

991260



**Tielaitos**

Magnus Nygård, Pirkko Rämä

## **Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1997-1998**



**Tielaitoksen  
selvityksiä**

**8/1999**

Helsinki 1999

**TIEHALLINTO**  
Liikenteen palvelut



**VIKING**



08 TIEL

Tielaitoksen selvityksiä  
8/1999

Magnus Nygård, Pirkko Rämä

## **Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikaudella 1997-1998**



**Tielaitos**  
TIEHALLINTO

Helsinki 1999



ISSN 0788-3722  
ISBN 951-726-499-2  
TIEL 3200554

Oy Edita Ab  
Helsinki 1999

Julkaisua myy:

Tielaitos, julkaisumyynti

Puhelin 0204 44 2053

Telefax 0204 44 2652

E-mail elsa.juntunen@tieh.fi



Painotuote

**Tielaitos**  
TIEHALLINTO  
Liikenteen palvelut  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihde 0204 44 150

**Asiasanat** Liikennetiedotus, tienkäyttäjät, keli, onnettomuudet

## Tiivistelmä

Liikennesää on syksyllä 1997 aloitettu Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen (IL), Liikenneturvan, Liikennevakuutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehittämä uusi liikenteen tiedotuspalvelu. Liikennesäässä ajokeli luokiteltiin kolmeen luokkaan, jotka olivat "normaali talvikeli", "huono keli" ja "varoitusta vaikeista kelioloista".

Liikennesää-tiedotuksen arviointitutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka Liikennesää-tiedotuksen toteuttamisessa on onnistuttu, ja miten sille asetettavat tavoitteet ovat toteutuneet. Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka hyvin kuljettajat tuntevat Liikennesään, kuinka hyvin Liikennesää on pitänyt paikkansa, kuinka ennusteen laatiminen toimii ja mitkä ovat asiantuntijoiden käsitykset Liikennesäästä.

Arviointitutkimuksen menetelminä käytettiin autonkuljettajiin kohdistuvia puhelinhaastatteluja, keliokeskuksissa ja liikennekeskuksissa täytettäviä päiväkirjoja, Liikennevakuutuskeskuksen liikenneonnettomuustilastoa ja asiantuntijahaastatteluja.

Liikennesää-palvelu tunnistettiin hyvin: 87 % (n = 1005) kuljettajista ilmaisi puhelinhaastattelussa tuntevansa palvelun. Liikennesään sisältö tunnettiin kohtalaisesti, sillä 54 % palvelun ilman auttamista tunteneista tiesi, että Liikennesäässä varoitetaan vaikeasta / huonosta ajokelistä.

Liikennesään vaikutukset omaan käyttäytymiseen arvioitiin suuriksi. 63 % kuljettajista mainitsi Liikennesäällä olevan erittäin paljon tai paljon vaikutusta heidän matkaan varaamaansa aikaan, 51 % mainitsi Liikennesäällä olevan vaikutusta lähtöajan valintaan ja 53 % sanoi Liikennesään vaikuttavan kesä- tai talvirenkaiden vaihtoon.

Kuljettajista 44 % prosenttia oli nähnyt Liikennesään televisiosta vähintään päivittäin. Radiosta Liikennesään oli vähintään päivittäin kuullut 32 %.

Liikennesää-päiväkirjoja käytettiin kevättalvella Liikennesää-ennusteiden onnistumisen arvioimiseksi keliokeskuksissa. Liikennesää-päiväkirjoissa arvioitiin keliluokan toteutuneen oikein 90 %:sti. Keliennusteen sopiminen keliokeskuksien ja IL:n aluepalveluiden välillä toimi päiväkirjojen perusteella hyvin.

Talven onnettomuuksien kasaumapäivien keliluokitus ennustettiin vaihtelevasti. Talven pahin päivä ennustettiin huonoon tai vaikeaan keliluokkaan kaikilla alueilla, joilla tapahtui runsaasti onnettomuuksia. Talven ensimmäisiä liukkaita ei onnistuttu uudessa Liikennesää-palvelussa ennustamaan oikein. Yleisesti Liikennesää-ennustamisen arvioitiin onnistuneen kohtalaisesti.

Liikennesäätä ennustavat henkilöt pitivät yleisesti myönteisenä asiana Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välisen yhteistyön lisääntymisen. Asiantuntijahaastatteluissa Liikennesään tekijät kertoivat mielipiteitä ja kehittämisajatuksia, joita käytettiin palvelun parantamisessa talvelle 1998 - 1999.



**Key words** Traffic information, road user, road condition, accident

## Abstract

The Road Weather Information Service is a new Traffic Information Service in Finland. The service has been developed jointly by Finnish National Road Administration, Finnish Meteorological Institute, The Central Organization for Traffic Safety in Finland, Finnish Motor Insurers' Centre and Finnish Broadcasting Company. There is three categories in Road Weather Information for the conditions on road: "normal", "poor" and "hazardous" conditions. The information is based on road conditions and weather.

The aim of the evaluation study was to evaluate how the service has succeeded and how well the different objectives for the service have been fulfilled. In the study it was evaluated how well the road users recognised the Road Weather Information Service, how accurate was the given information and what were the experts' opinions about the service. The methods for the evaluation study were interviews of road users, road weather log sheet filled in by the Road Weather Centres, data of traffic accidents and interviews of experts.

The Road Weather Information Service was well recognised: 87 % (n = 1005) of the road users said in the interview on telephone that they recognise service when the service was described for them. The contents of the service were know quite good: 54 % of road users who recognised the service without being helped knew that the service informs on poor / hazardous road conditions.

The road users estimated that the effect of the Road Weather Service Information on their own behaviour was high. For example: 63 % of the interviewees said that the information of Road Weather affected much or very much on the time reserved for the journey. Similarly, 51 % of drivers said that the information affected on their chose of departure time and 53 % said that it affected on the time when they change the winter respectively summer tyres on.

The log sheet were filled in on the Road Weather Centres to evaluate how accurate the forecasts were. The result was that 90 % of the forecasts were correct. The agreement on the Road Weather between Road Administration and Meteorological Institute was mentioned to work fine.

The peak days for traffic accidents were forecasted with variable success. The day with the most traffic accidents was forecasted well: all the areas of Finland where happened lot of accidents had classified the weather in class "poor" or "hazardous" road conditions. The first slippery winter days were not forecasted right. On the average the classification succeeded quite well. The persons forecasting the Road Weather said that the more frequent contact between Road Administration and Meteorological Institute was a positive aspect. Persons working with forecasting the Road Weather were interviewed for collecting new ideas for improving the service. The ideas were used for improving the service before winter 1998-1999.



## Alkusanat

Liikennesää-tiedotus on Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen, Liikenneturvan, Liikennevakuutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehittämä uusi liikenteen tiedotuspalvelu. Tielaitoksen Tiehallinnon Liikenteen palvelut -yksikkö tilasi tämän tutkimuksen Liikennesää-palvelun arvioimiseksi ja kehittämiseksi.

Tutkimuksen ovat tehneet tekn.yo Magnus Nygård ja psyk.lis. Pirkko Rämä. Hankkeen alkuvaiheessa työhön osallistui myös dipl.ins. Merja Penttinen. Dos. Juha Luoma kommentoi käsikirjoituksen. Onnettomuuspäivien säätilan tarkastelun teki Ilmatieteen laitokselta fil.kand. Tapio Tourula. Työn yhteyshenkilönä Tielaitoksesta oli fil.kand. Jorma Helin, joka oli myös projektiryhmän puheenjohtaja. Projektiryhmään kuuluivat lisäksi dipl.ins. Mirja Noukka ja kelipäivystäjä Henry Tennberg Tielaitoksesta, fil.kand. Markku Seppänen ja fil.kand. Tapio Tourula Ilmatieteen laitoksesta, fil.tri. Martti Mäki Liikenneturvasta ja dipl.ins. Pekka Sulander Liikennevakuutuskeskuksesta. Talous-tutkimus Oy keräsi kuljettajahaastattelujen aineistot.

Selvitys on osa VIKING-ohjelmaa (osa 40.5 Traffic Management Services) ja sen tekemiseen on saatu Euroopan unionin liikenteen perusrakenteen kehittämiseen tarkoitettua TEN-T (Trans-European Networks - Transport) -rahoitusta

Helsingissä helmikuussa 1999

Tielaitos

Keskushallinto

Liikenteen palvelut

## Sisältö

1	JOHDANTO	9
1.1	Tausta	9
1.2	Liikennesää-tiedotus	10
1.3	Tavoitteet	11
1.4	Raportin rakenne	11
2	KULJETTAJAHAASTATTELUT	12
2.1	Tavoite	12
2.2	Tutkimusmenetelmä	12
2.3	Tulokset	12
2.3.1	Taustatiedot	12
2.3.2	Palvelun tunnettuus	13
2.3.3	Taustamuuttujien keskinäiset riippuvuudet	15
2.3.4	Liikennesää-tiedon sisällön tunteminen	15
2.3.5	Liikennesää-tiedotuksen tarve ja käyttö	16
2.3.6	Liikennesään paikkansapitävyys ja tarkkuus	18
2.3.7	Liikennesään ajokeliluokitus	20
2.3.8	Liikennesään vaikuttavuus	22
2.3.9	Liikennesään kehittämistarpeet	24
2.4	Yhteenveto ja tarkastelu	24
3	LIIKENNESÄÄN PAIKKANSAPITÄVYYS	27
3.1	Tavoite	27
3.2	Tutkimusmenetelmä	27
3.3	Tulokset	27
3.3.1	Liikennesää-ennuste	27
3.3.2	Ennusteen tekemistä edeltävä jakso	29
3.4	Yhteenveto ja tarkastelu	30
4	VAROITTAMINEN JA ONNETTOMUUSALTTIIT PÄIVÄT	32
4.1	Tavoite	32
4.2	Tutkimusmenetelmät	32
4.3	Tulokset	32
4.3.1	Liikenneonnettomuudet koko maassa talvena 1997-98	32
4.3.2	Yksityiskohtainen onnettomuuskasaumapäivien tarkastelu	33
4.3.3	Alueelliset onnettomuusmäärät	35
4.3.4	Liikennesää ja päätieverkko	38
4.4	Yhteenveto ja tarkastelu	39

---

5	ASiantuntijahaastattelut	41
5.1	Tavoite	41
5.2	Haastatellut asiantuntijat	41
5.3	Tutkimusmenetelmä	41
5.4	Tulokset	42
5.4.1	Liikennesään vaikutus työtehtäviin	42
5.4.2	Mielipiteet liikennesään onnistumisesta	43
5.4.3	Liikennesään arviointi tarkemmin	44
5.4.4	Liikennesään esittäminen eri tiedotusvälineissä	47
5.4.5	Liikennesään vaikutuksia	49
5.4.6	Palaute	49
5.4.7	Muut kommentit	50
5.4.8	Kehittämisen- ja parantamisehdotukset	51
5.5	Yhteenveto ja tarkastelu	52
6	PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET	54
6.1	Talvikaudelle 1998-1999 tehtävät parannukset	55
7	LÄHTEET	56
8	LIITTEET	57

---



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tausta

Tie- ja liikenneolosuhteita koskeva tiedottaminen eli liikennetiedotus on Tie-laitoksessa oma palvelukokonaisuutensa, jota kehitetään jatkuvasti. Erityisesti panostetaan tiesäästä ja kelistä tiedottamiseen. Kunnossapidon kehittämisestä ja tehostumisesta huolimatta talviliukkaita tai muuta huonoa talvikeliä ei täysin pystytä eliminoimaan, vaan kuljettajat joutuvat ajamaan myös huonoissa kelioloissa. Tilannetta pyritään parantamaan välittämällä kuljettajille ajantasaista tietoa ja ennusteita kelioloista. Perinteisten, edelleen keskeisessä asemassa olevien tiedotusvälineiden rinnalla on alettu kokeilla ja ottaa käyttöön liikenteen telematiikan uusia sovellutuksia kuten muuttuvat sää- ja kelitiedon perusteella ohjatut tienvarren opasteet sekä Internetin kautta välitettävä kelitieto.

Talven huonoilla keleillä onnettomuusriskit ovat moninkertaisia verrattuna tilanteeseen, jossa tien pinta on paljas. Malmivuo ja Peltola (1997) ovat arvioineet, että kaikkien onnettomuuksien riskiä erilaisilla tienpinnoilla kuvaavat likimäärin seuraavat luvut: paljas 1, luminen 9, sohjoinen 12 ja jäinen 17. Riskilukujen suuri vaihtelu osoittaa, että kuljettajat eivät sopeuta ajotapoja keliä vastaavasti.

Roine (1993) totesi tutkimuksessaan, että kuljettajat sopeuttivat ajonopeuksiaan kaarreaajossa keliolojen mukaan siten, että keskinopeus oli liukkaalla kelillä alhaisempi, mutta ei kuitenkaan riittänyt kompensoimaan keliolojen eroa. Autoilijoiden kyky arvioida tien todellisia liukkausolosuhteita on myös todettu huonoksi (Heinijoki, 1994). Erityisen huonosti autoilijat osasivat arvioida olosuhteiden vaikutusta liukkailla keleillä.

Tutkijalautakuntien tutkimista kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista talviaikana tammi - helmi- ja marras - joulukuussa vuonna 1996 tapahtui kuivalla ja paljaalla kelillä 16 %, vetisellä kelillä 16 % ja lumisella, sohjoisella tai jäisellä kelillä 67 % (Liikennevakuutuskeskus, 1997a). Toisaalta talvikaudelta 1992-1993 tehdyn selvityksen mukaan ajosuoritteet jakautuivat eri keleille seuraavasti: kuiva 44 %, kostea-märkä 25 %, märkä+suolainen 14 %, luminen 6 % ja kuura+jäinen 11 % (Saastamoinen, 1994). Edellämäinitut onnettomuus- ja suoriteluvut eivät ole täysin vertailukelpoisia, mutta niistä on selvästi havaittavissa, että huonoissa kelioloissa tapahtuu huomattavasti enemmän kuolemaan johtaneita onnettomuuksia kuin mikä osuus ajosuoritteesta ajetaan näillä keleillä.

Myös kuljettajat ovat korostaneet sää- ja kelitietojen tärkeyttä. Kuljettajien liikennetietotarpeita tutkittaessa sää- ja kelitietoja pidettiin tärkeimpinä tietöitä, liikenteen sujumista tai reittejä, matka-aikoja ja aikatauluja koskeviin tietoihin verrattuna (Penttinen, 1996). Sää- ja kelitiedoilla arvioitiin myös olevan eniten vaikutusta kuljettajien toimintaan, kuten ajotapaan, matkaan varattuun aikaan ja lähtöajan valintaan, mutta jopa kulkuvälineen valintaan sekä mat-

kalle lähtemiseen. Eri tienkäyttäjryhmien välisistä eroista todettiin, että erityisesti naiset ja vähän ajavat arvostivat muita enemmän tietoa, joka kertoo olosuhteiden vaarallisuudesta. Vaikka uusistakin tiedonvälitystavoista oltiin kiinnostuneita, perinteisiä tiedotusvälineitä kuten radio, televisio ja sanomalehdet pidettiin tärkeimpinä.

Liikennetiedotuksen onnistumista on tarpeen seurata mm. kehittämistarpeiden tunnistamiseksi. Paitsi kuljettajien näkökulmasta, Liikennesää-palvelua haluttiin arvioida myös sen tekijöiden näkökulmasta. Samalla kirjattiin kehittämisajatuksia.

## 1.2 Liikennesää-tiedotus

Tielaitoksen, Ilmatieteen laitoksen (IL), Liikenneturvan, Liikennevakuutuskeskuksen ja Yleisradion yhteistyönä kehitettiin vuonna 1997 uusi liikenteen tiedotuspalvelu Liikennesää. Liikennesää on jatkoa Ilmatieteen laitoksen aikaisemmalle kelivaroitustoiminnalle. Kun vanhoissa kelivaroituksissa otettiin huomioon vain sää, Liikennesäässä yhdistetään Tielaitoksen kelitietoa ja IL:n säätietoa entistä paremman palvelun aikaansaamiseksi.

Liikennesää-tiedotus kehitettiin erityisesti television ja radion kelitiedottamista varten. Liikennesää-tiedotuksen keliennusteiden yhtenä tavoitteena on tuottaa kuljettajia varten jatkuvasti ja säännöllisesti tietoa ajokelistä. Tämä tieto luo pohjaa myös muille esimerkiksi paikallisille, tai liikenteen telematiikan uusilla sovellutuksilla välitetyille keliviesteille. Samalla kun ajokelistä tiedottamista systematisoitiin Liikennesää-tiedotuksella, haluttiin tiedottamista suunnata siten, että kuljettajille annetaan yhdenmukaisesti tuotettua tietoa ajokelistä. Edelleen haluttiin vähentää yleistä varoittelua.

Liikennesää laadittiin Ilmatieteen laitoksen aluepalveluyksiköiden ja Tielaitoksen keli- tai liikennekeskusten yhteistyönä. Kelikeskukset tekivät sääennusteiden ja suunniteltujen kunnossapitotoimenpiteiden perusteella 12 tunnin arvion ajokelistä pääteillä. Liikennesää tehtiin ja esitettiin maakuntatarkkuudella. Keliluokituksen pohjaksi oli luotu yhteiset kriteerit mm. sateen määrälle ja intensiteetille, tuulen voimakkuudelle, kitkalle jne. Erot maan eri osien välillä otettiin kuitenkin huomioon. Tiedot ennustetuista ajokeleistä koottiin Ilmatieteen laitoksen keskussääpalveluun Helsinkiin, jossa laadittiin virallinen Liikennesää-tiedote. Tiedote esitettiin televisiossa valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä sekä toimitettiin Radio Suomelle ja haluttaessa myös muille tiedotusvälineille.

Liikennesäässä ajokeli luokiteltiin kolmeen luokkaan, jotka olivat "normaali talvikeli", "huono keli" ja "varoitus vaikeista keliolosuhteista". Liikennesää-tiedote liitettiin valtakunnalliseen säätiedotukseen 1.10.1997 alkaen. Liikennesää laadittiin kolme kertaa vuorokaudessa: varhain aamulla (klo 04 mennessä), aamupäivällä (klo 10) ja iltapäivällä (klo 16).



Liikennesään ajokeliluokituksessa "normaali" tarkoittaa tilanteita, jolloin ei sada tai tuiskuta lunta mainittavasti eikä ole odotettavissa kelin huonontumista. Maan eteläosissa pääteiden ajourat ovat paljaat, Pohjois-Suomessa normaalia voi olla polanteinenkin tie. Liikennesään keliluokitus on "huono" jatkuvan tai runsaan lumisateen aikana, tuiskulumen heikentäessä näkyvyyttä selkeästi, tai lämpötilan muutosten aiheuttaessa liukkautta. Keliluokitus "vaikea" sisältää tilanteet, joissa on odotettavissa jäätävää sadetta, jonka aiheuttamaa liukkautta ei ehditä torjua tai niin runsasta lumisadetta, että teitä ei ehditä aurata riittävästi. Liikennesään luokituksen kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Liikennesään tavoitteena oli turvallisuuden ja liikenteen ennakkoinnin parantaminen nopealla, luotettavalla ja yhtenäisellä tiedottamisella. Erityisenä tavoitteena oli ollut varoittaa tienkäyttäjiä päivistä, jolloin ajokeli on kaikkein vaarallisin.

### 1.3 Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida, miten Liikennesäälle asetetut tavoitteet ovat toteutuneet. Tutkimuksessa selvitettiin

- Kuinka hyvin kuljettajat tuntevat palvelun ja mitä mieltä he ovat siitä.
- Onko Liikennesää pitänyt paikkansa? Kuinka hyvin vaikean kelin päivistä varoittamisessa on onnistuttu?
- Onko Liikennesää-ennusteen laatimisessa ollut ongelmia? Millaisia mahdolliset ongelmat ovat olleet?
- Mitkä ovat eri asiantuntijoiden käsitykset tiedotuksen onnistumisesta ja yhteistyöstä?

### 1.4 Raportin rakenne

Liikennesään tavoitteiden toteutumista tutkittiin neljän eri osatutkimuksen avulla, jotka olivat kuljettajahaastattelut, Liikennesään paikkansapitävyys, varoittaminen ja onnettomuusalttiit päivät sekä asiantuntijahaastattelut.

Osatutkimukset käsitellään omina lukuinaan, joissa esitellään ensin tulokset, minkä jälkeen kunkin luvun lopussa on yhteenveto sekä tulosten tarkastelu. Viimeisessä luvussa käsitellään päätelmät ja suositukset, sekä esitellään talvikaudelle 1998-1999 tehtävät parannukset.



## 2 KULJETTAJAJAHAASTATTELUT

### 2.1 Tavoite

Kuljettajahaastattelujen tavoitteena oli selvittää, miten hyvin kuljettajat tuntevat Liikennesään ja palvelun sisällön sekä miten Liikennesää on vaikuttanut heidän käyttäytymiseensä. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, miten tarpeellisenä kuljettajat pitävät Liikennesää-palvelua, sekä miten he haluaisivat palvelua kehitettävän.

### 2.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmä oli puhelinhaastattelu. Otokseen poimittiin 1005 kuljettajaa satunnaisesti puhelinluettelosta. Alueellisesti otosta painotettiin kunkin alueen (vanha läänijako) ajoneuvotiheyden suhteessa. Otos sisälsi vain suomenkielisiä kuljettajia, koska Liikennesää-tiedotus suomeksi ja ruotsiksi esitetään hieman eri tavalla (eri radiokanavilla jne.).

Haastattelulomake (Liite 1) muodostettiin Tielaitoksen liikennetiedotuksen arviointiohjeiden (Penttinen, et al., 1998) avulla.

### 2.3 Tulokset

#### 2.3.1 Taustatiedot

Tutkimuksessa otettiin puhelimitse yhteys 1005 kuljettajaan. Lopullisen aineiston muodostivat ne 870 kuljettajaa, jotka tunsivat Liikennesää-palvelun. Naisten osuus haastatelluista oli 29,2 %. Haastateltujen kuljettajien keski-ikä oli 45,8 vuotta, joka on hieman korkeampi kuin kaikkien ajokortillisten henkilöiden keski-ikä 42,6 vuotta (Ajoneuvohallintokeskus, 1998). Haastateltujen ikä vaihteli 18 vuodesta 74 vuoteen. Haastatelluista oli alle 30-vuotiaita 13,8 %, 30-64 vuotiaita 75,6 % ja yli 64-vuotiaita 10,6 %.

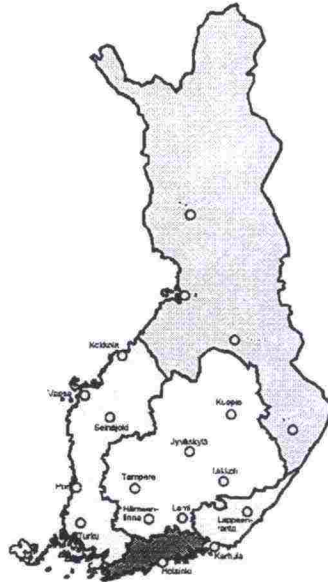
Kuljettajien ajosuorite edellisen 12 kuukauden aikana jakaantui seuraavasti:

- alle 10 000 km, 27,8 %
- 10 000 - 30 000 km, 48,5 %
- yli 30 000 km, 23,7 %.

Kuljettajat jaettiin karkeasti asuinpaikan mukaan neljään alueeseen (kuva 1):

- Uusimaa: Uusimaa ja Itä-Uusimaa, 22,3 %
- Rannikkoseutu: Varsinais-Suomi, Satakunta, Pohjanmaa, Etelä-Pohjanmaa, Kymenlaakso ja Etelä-Karjala, 22,9 %
- Maan keskiosat: Häme, Päijät-Häme, Pirkanmaa, Etelä-Savo, Savo ja Keski-Suomi, 31,3 %

- Itä- ja Pohjois-Suomi: Lappi, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu ja Pohjois-Karjala, 23,6 %



Kuva 1. Haastateltujen kuljettajien jako asuinalueen mukaan.

Ilmastollisesti maa olisi ollut jaettavissa karkeasti kolmeen alueeseen: rannikkoseutu, maan keskiosat sekä Itä- ja Pohjois-Suomi. Uusimaa käsiteltiin kuitenkin omana alueenaan väestömäärän ja liikenteellisten erojen vuoksi.

Haastatelluista kuljettajista ajoi pääsääntöisesti henkilöautolla 90,9 %, pakettiautolla 6,6 %, kuorma-autolla tai raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä 2,1 % ja linja-autolla 0,2 %.

### 2.3.2 Palvelun tunnettuus

Kuljettajista 86,6 % (n = 1005) tunsi palvelun. Kuljettajista 52,6 % (n = 1005) tunnisti heti palvelun ("Oletteko huomannut autoilijoille tarjotun palvelun Liikennesää?") ja osa (33,9 %), kun Liikennesää kuvailtiin kuljettajille. Palvelun tunnettuudessa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä.

Niiltä 135 henkilöltä (13,4 %), jotka eivät tunteneet Liikennesää-palvelua, kysyttiin vain taustatiedot. Seuraavassa tarkastellaan tämän ryhmän ja palvelun tunnistaneiden välisiä eroja taustamuuttujien suhteen.

Tuloksia esitettäessä mainitaan testisuureen lisäksi ilmeisin ero. On kuitenkin huomattava, että testaus koskee koko kyseisessä taulukossa esitettyä aineistoa eikä vain eniten poikkeavan arvon eroa muusta aineistosta.

Eri ikäryhmissä palvelun tunnettuus vaihteli tilastollisesti merkitsevästi ( $\chi^2(2) = 6.58, p < 0.05$ )<sup>1</sup>. Tunnettuus oli parasta ikäryhmässä 30 - 64 vuotiaat (taulukko 1).

*Taulukko 1. Palvelun tunnettuus eri ikäryhmissä.*

Ikä, v	Palvelun tunteneiden kuljettajien osuus (%)
18 - 25	81,1
30 - 64	88,3
yli 64	83,6

Ajosuoritteiden mukaan tarkasteltuna (taulukko 2) palvelun tunnettuus oli parasta eniten ajavien ryhmässä ja heikointa vähiten ajavien keskuudessa ( $\chi^2(2) = 8.46, p < 0.05$ ).

*Taulukko 2. Palvelun tunnettuus suhteessa ajosuoritteeseen.*

Ajosuorite, km/vuosi	Palvelun tunteneiden kuljettajien osuus (%)
0 - 10 000	81,8
10 001 - 30 000	88,3
yli 30 000	89,2

Asuinpaikan mukaan jaoteltuna (taulukko 3) palvelun tunsivat parhaiten maan keskiosissa sekä Itä- ja Pohjois-Suomessa asuvat ( $\chi^2(3) = 22.2, p < 0.01$ ). Liikennesää tunnettiin huonoiten Uudellamaalla.

*Taulukko 3. Palvelun tunnettuus suhteessa asuinpaikkaan.*

Asuinpaikka	Palvelun tunteneiden kuljettajien osuus (%)
Uusimaa	77,9
Rannikkoseutu	87,7
Maan keskiosat	90,1
Itä- ja Pohjois-Suomi	90,3

<sup>1</sup> p-arvo (esim.  $p < 0.01$ ), joka esitetään kuvailtaessa eroja joidenkin ryhmien välillä haastatteluiden vastauksissa kuvaa, mikä on todennäköisyys tehdä hylkäämiserhe, eli hylätä nollahypoteesi, vaikka se on tosi. Kääntäen  $p < 0.01$  tarkoittaa, että on 99 % varmaa, että päätelmä on oikea, eikä johdu satunnaisvaihtelusta.



### 2.3.3 Taustamuuttujien keskinäiset riippuvuudet

Liikennesää-palvelun tunteneiden, ei ammatikseen autoilevien, kuljettajien (n = 810) taustamuuttujien keskinäisiä riippuvaisuuksia tarkasteltiin ristiintaulukoimalla muuttujat keskenään (taulukko 4).

*Taulukko 4. Palvelun tunteneiden kuljettajien taustamuuttujien väliset tilastolliset merkitsevät riippuvaisuudet (\* =  $p < 0.05$ , \*\*\* =  $p < 0.001$ ).*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Sukupuoli		***	***	***	*	***
2. Ikä				***		*
3. Lääni						
4. Ajosuorite					***	***
5. Ajoneuvo						***
6. Ammattikuljettaja						

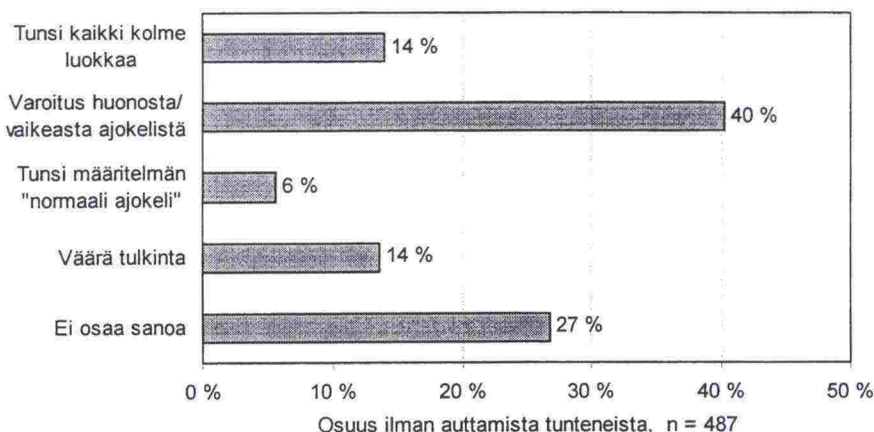
Taustamuuttujista sukupuoli oli riippuvainen muiden testattujen taustamuuttujien kanssa. Naisten ajosuorite oli pienempi ( $\chi^2(2) = 120$ ,  $p < 0.001$ ) ja yli 64-vuotiaiden osuus naisista oli pienempi ( $\chi^2(2) = 21.2$ ,  $p < 0.001$ ). Naisista suurempi osuus asui maan keskiosissa kuin miehistä, vastaavasti Itä- ja Pohjois-Suomessa naisia asui suhteellisesti vähemmän kuin miehiä. Ikä ja ajosuorite olivat myös tilastollisesti riippuvia ( $\chi^2(4) = 40.3$ ,  $p < 0.001$ ). Keski-ikäiset (30-64) vuotiaat ajoivat muita ikäluokkia enemmän.

Muita taustamuuttujia olivat kuljettajan yleensä käyttämä ajoneuvo (henkilö-auto, kuorma-auto jne.), sekä se, oliko haastateltava ammattikuljettaja. Ajoneuvon tyyppi oli tilastollisesti merkitsevästi riippuva ( $p < 0.001$ ) ajosuoritteesta, joten ajoneuvoa ei tarkasteltu taustamuuttujana.

Myöskään ammattikuljettajia (n = 60) ei otettu mukaan taustamuuttujien riippuvaisuuksien tarkasteluun, koska ammattikuljettajat erosivat olennaisesti muusta otoksesta. Ammattikuljettajista 96,7 % oli miehiä ja heidän ajosuoritteensa oli selvästi suurempi kuin muilla: 46,7 % ajoi yli 50 000 km vuodessa. Jäljempänä ammattikuljettajia koskevat tulokset raportoidaan erikseen silloin kun ne erosivat tilastollisesti merkitsevästi muista.

### 2.3.4 Liikennesää-tiedon sisällön tunteminen

Liikennesää-tiedotuksen ilman auttamista tunteneita (n = 487) pyydettiin kuvailemaan lyhyesti, miten pääteiden ajokelistä kerrotaan valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä. Yhteensä 54 % kuljettajista tiesi ainakin, että Liikennesäässä varoitetaan huonosta kelistä (kuva 2).



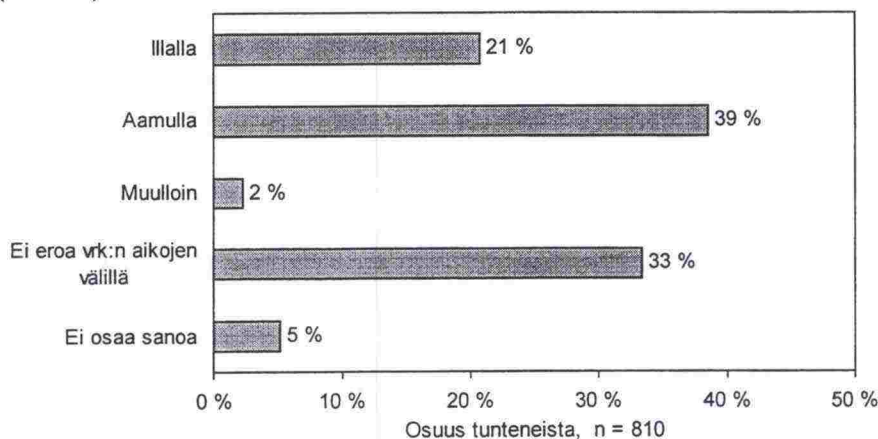
Kuva 2. Liikennesään sisällön tunteminen.

Liikennesään ilman auttamista tunteneista (n = 487) 60 % oli huomannut Liikennesään televisiosta sekä 52 % radiosta. Parhaiten palvelun sisältö tiedettiin Itä- ja Pohjois-Suomessa, huonoiten Uudellamaalla ( $\chi^2(9) = 16.9$ ,  $p < 0.05$ ).

### 2.3.5 Liikennesää tiedotuksen tarve ja käyttö

Erikseen mainittuja poikkeuksia lukuunottamatta jäljempänä esitettävät tulokset perustuvat vastauksiin, joita antoivat palvelun tunteneet, ei ammatikseen autoilevat kuljettajat (n = 810).

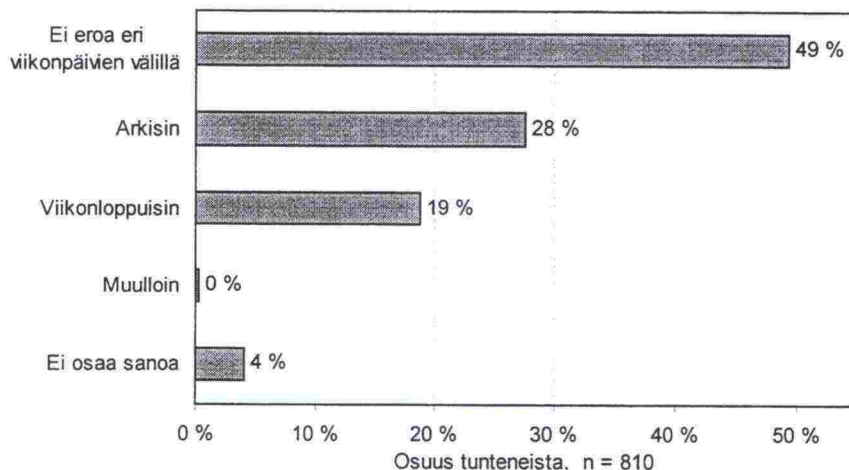
Kuljettajien mielestä he olivat tarvinneet Liikennesää-tietoa eniten aamulla (kuva 3).



Kuva 3. Mihin vuorokauden aikaan olet tarvinnut Liikennesää-tietoja eniten?

Seuraavat useasti mainitut vastaukset vuorokauden aikaa koskien olivat "ei eroa eri vuorokauden aikojen välillä" ja "illalla". Vaihtoehdon "ei eroa eri vuorokauden aikojen välillä" vastasivat miehet naisia useammin ( $\chi^2(3) = 8.38$ ,  $p < 0.05$ ), sekä ikäryhmistä yli 64-vuotiaat useimmin ( $\chi^2(6) = 16.0$ ,  $p < 0.05$ ).

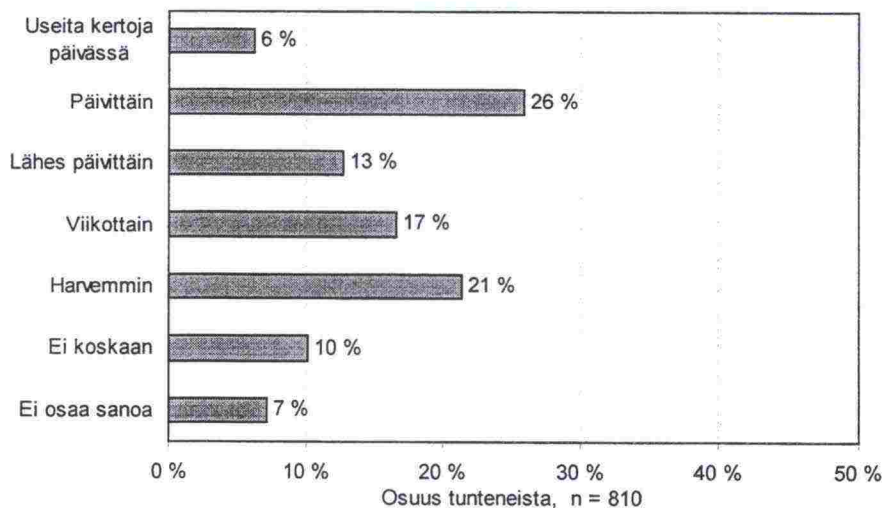
Kun kuljettajilta kysyttiin, minä viikonpäivänä Liikennesää-tietoja oli tarvinnut eniten, lähes puolet vastasi, ettei päivien välillä ole eroa (kuva 4).



Kuva 4. Minä viikonpäivänä olet tarvinnut Liikennesää-tietoja eniten?

Yli 64-vuotiaat olivat useammin kuin muut ikäryhmät sitä mieltä, että päivien välillä ei ole eroa: peräti 81 % (n = 85) vastasi näin ( $\chi^2(6) = 40.6$ ,  $p < 0.001$ ).

Radiosta Liikennesää-tiedotteita oli kuullut 32 % kuljettajista useita kertoja päivässä tai päivittäin (kuva 5).



Kuva 5. Kuinka usein olette kuullut LiSä tiedotteita radiosta?

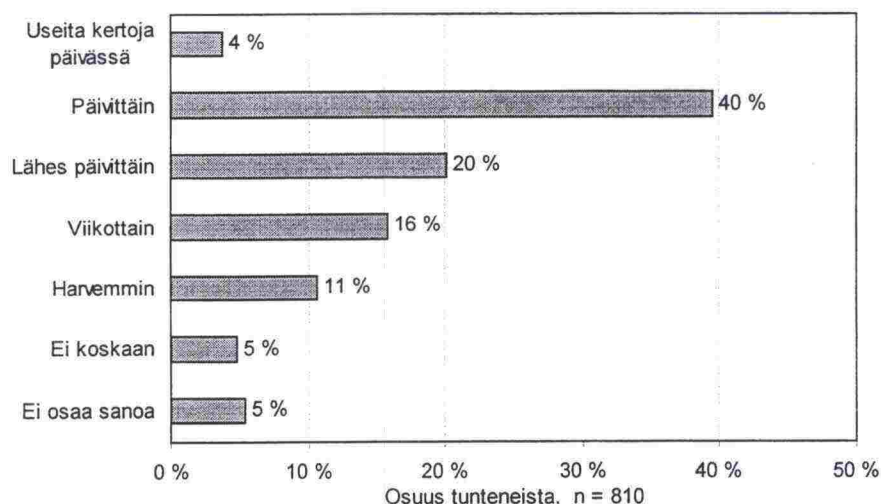
Yli 30 000 km vuodessa ajavat olivat kuulleet radiosta tiedotteita muita useammin ( $\chi^2(10) = 19.8$ ,  $p < 0.05$ ).

Tiedotteita radiosta kuulleista 39 % oli kuullut niitä Radio Suomesta ja 16 % Radio Novasta. Muina radiokanavina, joista kuultu Liikennesää-tietoja mainittiin paikallisradiot 21 % (väärä vastaus) ja Yle 7 %. Kuljettajista 22 % ei osannut



määritellä radiokanavaa, jolta he olivat kuulleet tiedotuksia. Useampia kanavia kuin yhden mainitsi 5 % kuljettajista.

Televisiosta Liikennesää-tiedotteita oli nähnyt useita kertoja päivässä tai päivittäin 44 % kuljettajista (kuva 6).

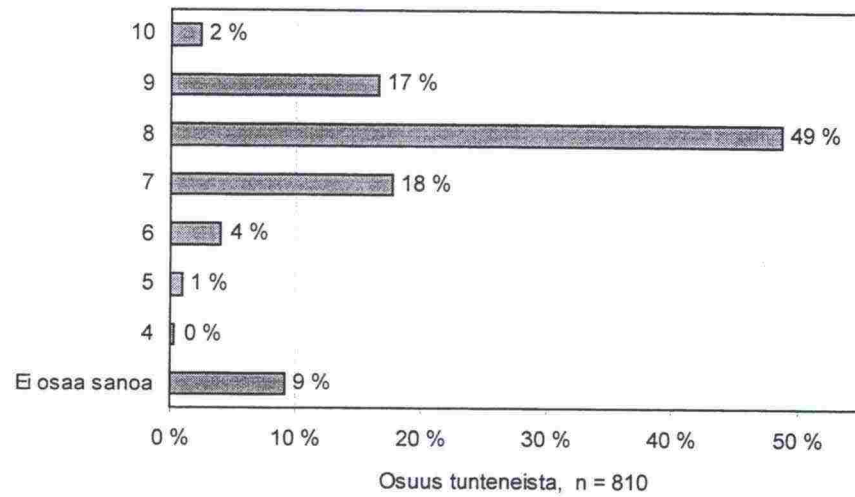


Kuva 6. Kuinka usein olette nähneet LiSä tiedotteita TV:ssä?

Naiset vastasivat nähneensä Liikennesää-tiedotteita useammin kuin miehet ( $\chi^2(5) = 12.6$ ,  $p < 0.05$ ). Alle 30-vuotiaiden keskuudessa vaihtoehto "päivittäin" mainittiin harvemmin kuin muissa ryhmissä ( $\chi^2(10) = 22.7$ ,  $p < 0.05$ ). Rannikkoseudulla ja Keski-Suomessa oli nähty useammin tiedotteita televisiosta ( $\chi^2(15) = 27.9$ ,  $p < 0.05$ ).

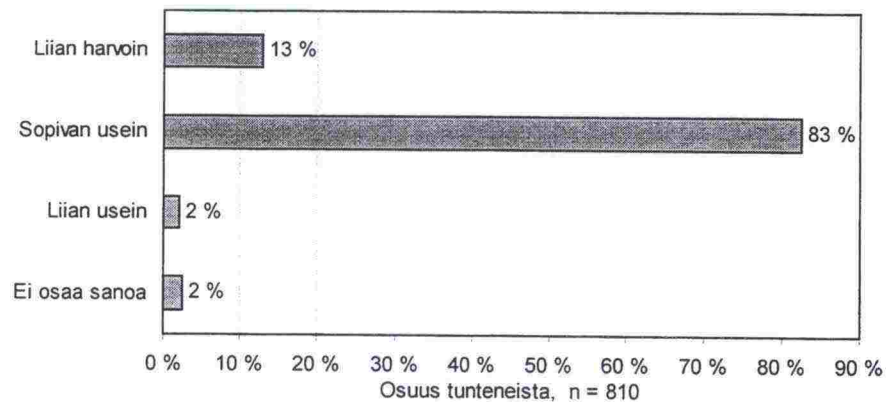
### 2.3.6 Liikennesään paikkansapitävyys ja tarkkuus

Kuljettajat arvioivat Liikennesää-tiedotteiden paikkansapitävyyttä kouluarvosana-asteikolla 4 -10. Useimmiten annettiin arvosana 8, keskiarvon ollessa 7,9 (kuva 7). Tulos ei riippunut tilastollisesti merkitsevästi mistään taustamuuttujasta.



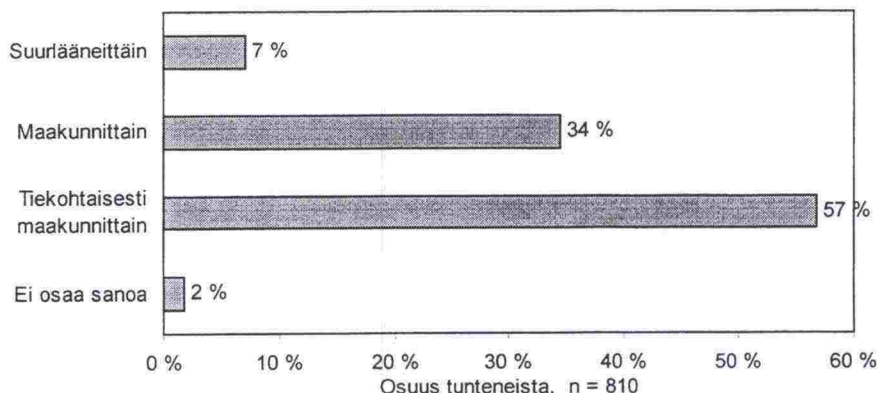
Kuva 7. Kuinka hyvin Liikennesään kolmiportainen luokitus on mielestänne vastannut itse havaitsemaanne ajokeliä pääteillä?

Yli 80 % kuljettajista oli sitä mieltä, että vaikeista keliolosuhteista varoitetaan sopivan usein (kuva 8). Tulos ei riippunut tilastollisesti merkitsevästi mistään taustamuuttujasta.



Kuva 8. Varoitetaanko talviajan vaikeista keliolosuhteista pääteillä mielestänne sopivan usein?

Pääteiden ajokeliä koskevat tiedot haluttiin useimmin tiedotettavaksi "tiekohdaisesta maakunnittain" (kuva 9). Tulos ei riippunut tilastollisesti merkitsevästi mistään taustamuuttujasta.

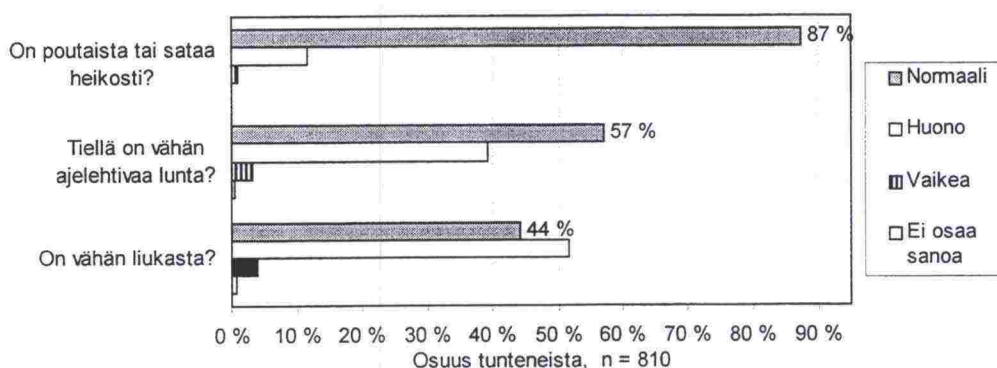


Kuva 9. Pitäisikö teidän mielestänne tiedot pääteiden ajokeleista antaa... (vaihtoehdot lueteltiin)?

### 2.3.7 Liikennesään ajokeliluokitus

Kuljettajille esitettiin 25 erilaista sähän ja keliin liittyvää tilannetta, ja heitä pyydettiin luokittelemaan tilanteet Liikennesään mukaisesti kolmeen luokkaan: "normaali", "huono" ja "vaikea". Kysymysten esittämisjärjestystä vaihdeltiin, siten että tilanteet esiintyivät eri järjestyksessä eri henkilöillä. Esitetyt tilanteet perustuvat Liikennesään keliluokituksessa käytettäviin kriteereihin (Liite 2).

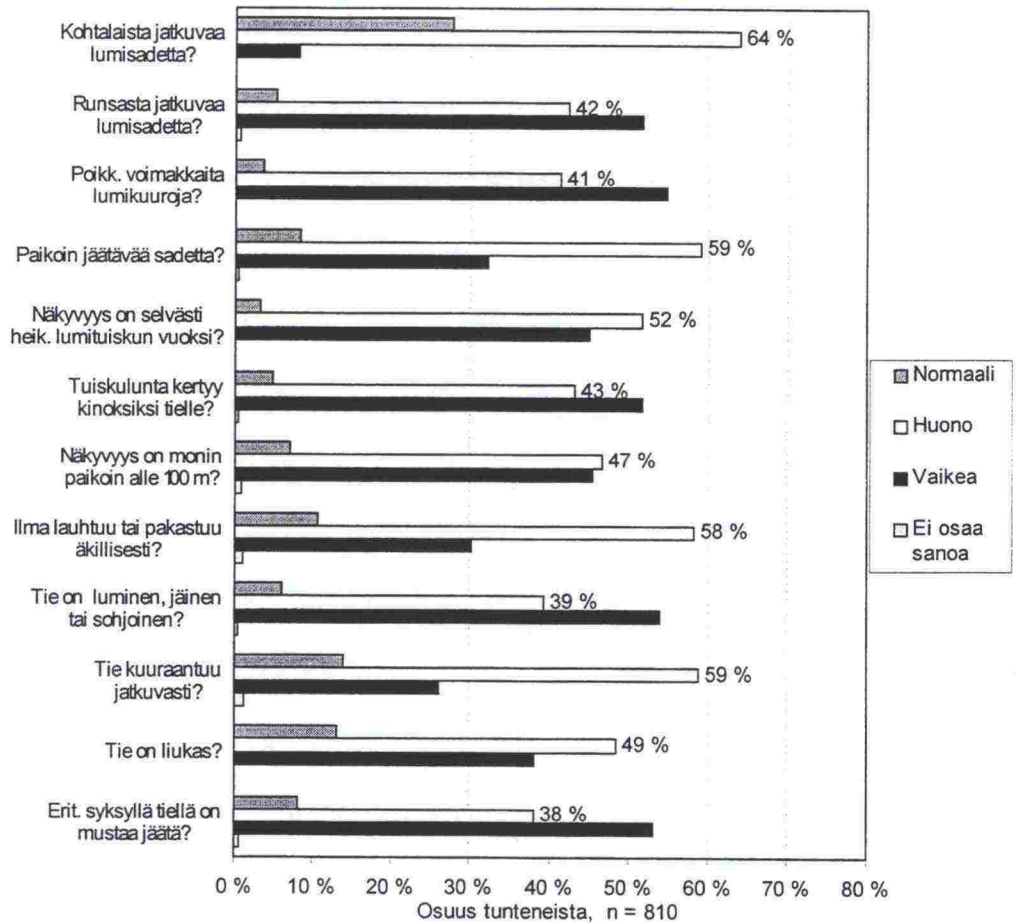
Normaalin kelin tilanteita esitettiin kuljettajille kolme (kuva 10). Pouta tai heikko sade osattiin luokitella hyvin keliluokkaan "normaali", kahden muun välttämän kohdalla keli luokiteltiin usein myös huonoksi. Keskimäärin 63 % kuljettajista tunnisti normaalia keliä kuvaavat olosuhteet oikein.



Kuva 10. Mihin keliluokkaan seuraavat tilanteet mielestänne kuuluvat? (Normaalin kelin tilanteet.)



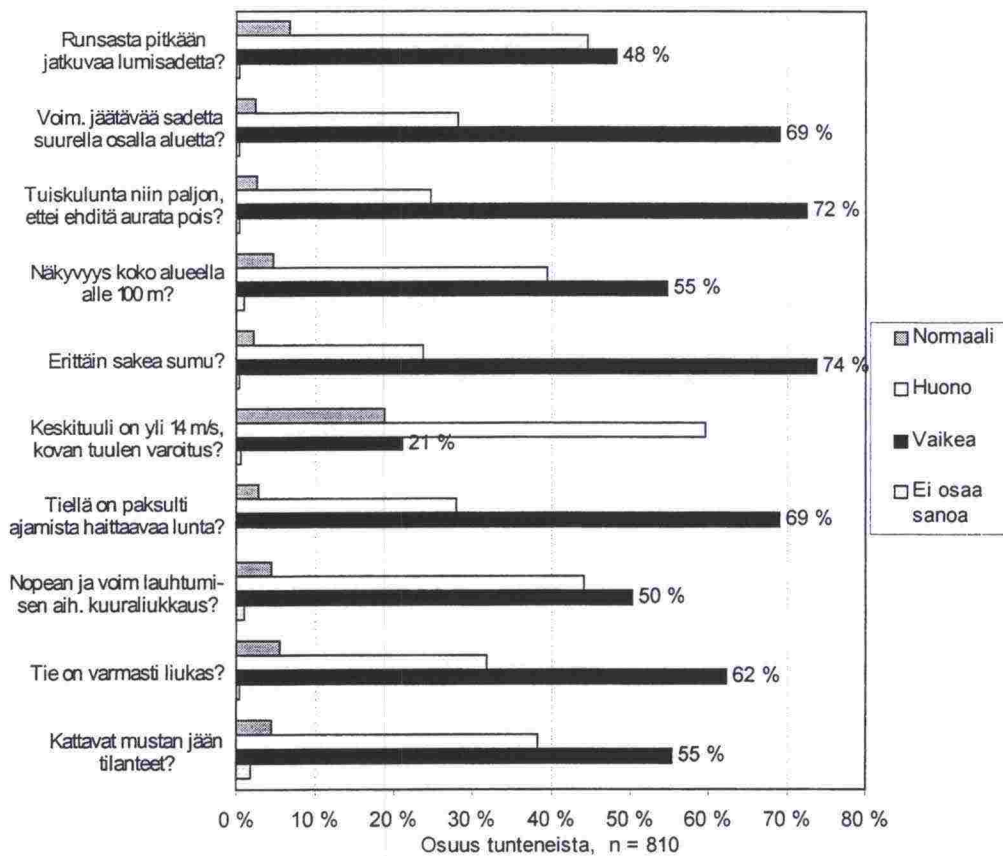
Huonoon keliluokkaan kuuluvia tilanteita esitettiin 12 (kuva 11). Kuljettajista keskimäärin 49 % luokitteli huonon kelin tilanteet oikein, parhaiten tunnistetun tilanteen tunnisti 64 % kuljettajista, vastaavasti huonoiten tunnistetun tilanteen luokitteli oikein 38 %.



Kuva 11. Mihin keliluokkaan seuraavat tilanteet mielestänne kuuluvat? (Huonon kelin tilanteet.)

Yleensä virhe huonon kelin tilanteiden luokittelussa oli suunnaltaan sellainen, että huonon kelin asemasta tilannetta pidettiin vaikeana.

Vaikeaan keliluokkaan kuuluvia tilanteita esitettiin 9 (kuva 12). Kuljettajista keskimäärin 58 % luokitteli vaikean kelin tilanteet oikein. Erittäin sakea sumu luokiteltiin oikein parhaiten (74 % kuljettajista), kovan tuulen varoituksesta aiheutuvan kelin luokittelun tunnisti oikein vain 21 %.

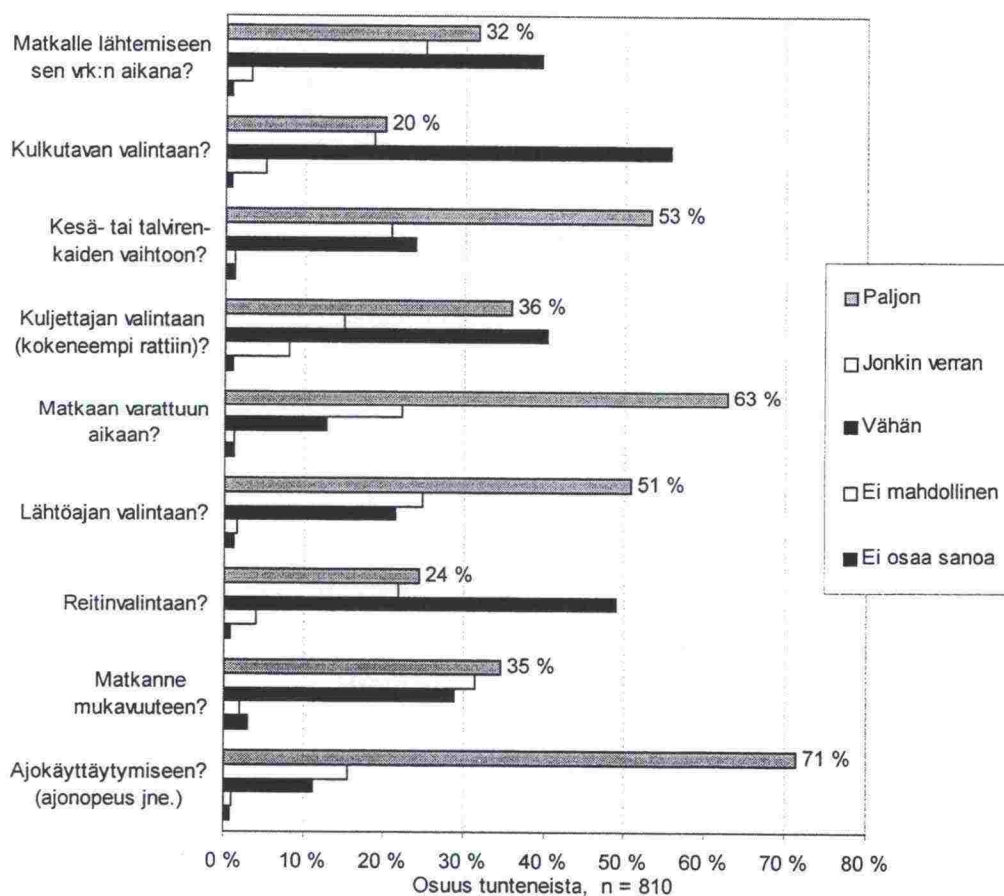


Kuva 12. Mihin keliluokkaan seuraavat tilanteet mielestänne kuuluvat? (Vaikean kelin tilanteet.)

Normaalin kelin ja vaikean kelin tilanteet luokiteltiin oikein useammin kuin huonon keliluokan tilanteet. Keliluokkien luokittelussa ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja taustamuuttujittain tarkasteltuna.

### 2.3.8 Liikennesään vaikuttavuus

Kuljettajat arvioivat Liikennesää-tiedotteiden vaikutusta omaan käyttäytymiseensä menneen talvikauden aikana (kuva 13). Vaikutusta arvioitiin yhdeksän eri kysymyksen avulla. Kuljettajista 20 - 71 % vastasi Liikennesäällä olleen kysyttyihin asioihin "paljon tai erittäin paljon" vaikutusta.



Kuva 13. Arvioi, kuinka paljon Liikennesää-tiedotuksella on ollut vaikutusta teidän käyttäytymiseen.

Naiset sanoivat miehiä useammin Liikennesää-tiedotuksella olevan vaikutusta heidän käyttäytymiseensä ( $p < 0.001$ ). Vaikutus ilmeni jokaisen edellämmainitun kysymyksen kohdalla. 30 - 64 vuotiaat vastasivat muita ikäryhmiä useammin, että Liikennesää ei vaikuttanut lainkaan kuljetavan valintaan ( $\chi^2(8) = 20.4$ ,  $p < 0.01$ ).

Yli 30 000 km ajavat vastasivat Liikennesää-tiedotuksella olevan vähemmän vaikutusta heidän käyttäytymiseensä ( $p < 0.05$ ). Vaikutus ilmeni kaikkien muiden edellämmainittujen kysymysten kohdalla paitsi 'lähtöajan valintaan'.

Kuljettajista 3,5 % vastasi, että Liikennesää-tiedotuksella ei ole ollut lainkaan vaikutusta heidän käyttäytymiseensä tai on ollut vain vähän vaikutusta jokaisen edellämmainitun kysymyksen kohdalla. Lisäksi 1,1 % vastasi "ei mahdollinen tehdä millään matkoilla" tai "Ei osaa sanoa" kaikissa kohdissa.

Kuljettajista 73 % sanoi hyötynensä Liikennesää-tiedotuksesta verrattuna "tavalliseen valtakunnalliseen säätiedotukseen", 22 % sanoi ettei ollut hyötynyt. Ammattikuljettajat vastasivat muita useammin hyötynensä Liikennesäästä ( $\chi^2(2) = 3.95$ ,  $p < 0.05$ ).



Jatkokysymykseen "Miten olette hyötäneet?" vastattiin (mielipiteitä 651 kpl):

- keliolosuhteisiin varautuminen, 26 %
- vaikuttaa matkaan varattuun aikaan ja/tai lähtemisen ajankohtaan, 23 %
- vaikuttaa matkalle lähtemiseen, 11 %
- ei osaa sanoa, 6 %

Jatkokysymykseen "Miksi ette ole hyötäneet?" vastattiin (mielipiteitä 191 kpl):

- "ajaa niin vähän, että tiedotus ei vaikuta", 23 %
- "tiedotukset eivät jää mieleen", tai he eivät kuuntele sitä, 20 %
- "keli ei vaikuta, kun on kuitenkin pakko ajaa", 12 %

### 2.3.9 Liikennesään kehittämistarpeet

Haastattelun lopuksi kysyttiin vielä kysymys "Millaisia kehittämistarpeita Liikennesää-tiedottamisessa mielestänne on?". Kuljettajat ilmaisivat seuraavanlaisia kehittämisajatuksia (ehdotuksia 821 kpl):

- tiedotusta pienemmille alueille, tiekohtaista tietoa, 9 %
- tarkempaa sanallista ilmaisua, 5 %
- tiedotettava nykyistä useammin etenkin huonon sään tilanteissa, 5 %
- uudempaa tekniikkaa, esim. tiekohtaisia infotauluja, joissa annettaisiin tietoa kelistä ja säästä, 5 %

Kuljettajista 16 % vastasi "ei kehittämistarpeita" ja 54 % "ei osaa sanoa".

## 2.4 Yhteenveto ja tarkastelu

Liikennesää-tiedotus tunnistettiin hyvin haastateltujen autoilijoiden keskuudessa: 87 % haastateltavista tunnisti palvelun. Parhaiten palvelu tunnettiin ikäryhmässä 30-64 vuotiaat ja yli 30 000 km vuodessa ajavien keskuudessa. Asuinpaikan mukaan palvelu tunnettiin parhaiten maan keskiosissa sekä Itä- ja Pohjois-Suomessa. Liikenneturvan tekemässä haastattelututkimuksessa Liikennesään tunnistaneiden osuus oli myös 87 % (Rajalin ja Koivukoski, 1998).

Liikennesään vaikutukset kuljettajien toimintaan olivat kuljettajahaastattelun perusteella monessa suhteessa suurempia kuin aikaisemmassa tutkimuksessa (Penttinen, 1996). Tämä siitä huolimatta, että aikaisemmassa tutkimuksessa sää- ja kelitiedon sanottiin olevan vaikuttavuudeltaan merkityksellisintä liikennetietoa. Käsillä olevassa tutkimuksessa ilmaistut Liikennesää-tiedotuksen vaikuttavuusarviot olivat kauttaaltaan suurempia., esim. Liikennesään-tiedon vaikutukseksi mainittiin paljon tai erittäin paljon: "matkaan varattu aika" 63 %, "matkalle lähteminen sen vuorokauden aikana" 32 % ja "ajokäyttäytyminen" 71%. Vastaavat osuudet Penttisen (1996) tutkimuksessa olivat: 42 %, 16 % ja 58 %. Kysymistapa oli samanlainen näissä kahdessa tutkimuksessa. Tulos osoittaa, että Liikennesään tieto on haastateltujen mielestä tärkeää. Lisäksi kuljettajista 73 % sanoi hyötynensä Liikennesää-tiedotuksesta verrattuna "tavalliseen valtakunnalliseen säätiedotukseen". Ammattikuljettajat vastasivat muita useammin hyötynensä Liikennesäästä.

Kuljettajien mielestä aamu oli tärkein vuorokauden aika, jolloin Liikennesää-tietoa oli tarvittu. Viikonpäivällä ei sanottu olevan merkitystä.

Radiosta Liikennesää-tiedotteita oli kuullut päivittäin 26 %. Yli 30 000 km vuodessa ajavat olivat kuulleet radiosta tiedotteita muita useammin. Televisiossa Liikennesää-tiedotteita oli nähnyt päivittäin 40 % kuljettajista. Radio Suomesta ja Radio Novasta Liikennesää-tiedotteiden osuudet vastasivat kanavien kuuntelijaosuuksia.

Ilman auttamista Liikennesään tunteneista 54 % tiesi, että Liikennesäässä varoitetaan huonosta/vaikeasta kelistä. Tämä viittaa siihen, että palvelun sisällöstä tulisi tiedottaa enemmän yleisölle.

Suuri osa kuljettajista, 83 %, oli sitä mieltä, että vaikeista keliolosuhteista varoitetaan sopivan usein. Varoituksia käytettiin kuitenkin hyvin harvoin talven aikana, mikä viittaa siihen, että kuljettajat ehkä ajattelivat huonon kelin huomautuksiakin vastatessaan kysymykseen. Kuljettajista 2 % vastasi, Liikennesää-tiedotetaan liian usein, kun taas vastaavasti 13 % vastasi Liikennesää-tiedotettavan liian harvoin. Tämä viittaa siihen, että on mahdollista tiedottaa Liikennesää-tiedotusta nykyistä useammin.

Pääteiden ajokeliä koskevat tiedot haluttiin useimmin (57 %) tiedotettavaksi "tietokohtaisesti maakunnittain". Yksityiskohtaisinta vaihtoehtoa pidettiin siis parhaana, ei kuitenkaan itsestäänselvästi, vaan maakuntatarkkuus mainittiin myös usein: 34 % kuljettajista mainitsi tämän vastausvaihtoehdon.

Kun kuljettajat luokittelivat eri ajokelejä Liikennesään luokituksiin, normaalin kelin ja vaikean kelin tilanteet luokiteltiin oikein useammin kuin huonon keli-luokan tilanteet. Tulokset Liikennesään ajokeliluokituksista osoittavat karkeasti, minkälaisia ajo-olosuhteita kuljettajat pitävät vaarallisina talvella. Esimerkiksi kovaa tuulta ei pidetä vaarallisena, mutta sumua, lunta tiellä ja jäätävää sadetta pidetään vaarallisina. Tuloksia ei ole syytä tulkita pelkästään siten, vastasivatko kuljettajat "oikein" tai "väärin". Väittämät oli muodostettu

Liikennesäässä kelin luokitteluun käytettyjen kriteerien perusteella, joissa on otettu huomioon myös se, miten kunnossapito voi huolehtia tilanteesta (tätä tietoa ei luonnollisesti oletettu olevan kuljettajilla). Vastaukset kertoivat kuitenkin jonkin verran siitä, että huonon ja vaikean kelin erottelu on ongelmallista.

Naiset sanoivat Liikennesäällä olevan enemmän vaikutusta kysyttyihin asioihin kuin miehet. Yli 30 000 km ajavat vastasivat yleensä Liikennesää-tiedotuksella olevan vähemmän vaikutusta kuin mitä vähemmän ajavat vastasivat. Tulokset ovat samansuuntainen Penttisen (1996) tulosten kanssa.

Haastateltavat antoivat Liikennesään paikkansapitävyydelle kohtalaisen hyvän arvosanan 7,9. Arvosana on samaa suuruusluokkaa kuin korkeimmat arvosanat Ruotsissa tehdyssä liikennetiedottamistutkimuksessa, jossa pyydettiin haastateltavia antamaan arvosana eri tiedonhankintakanaville (Vägverket, 1998).

Liikennesään kehittämistarpeista useimmiten mainittiin alueellisesti tarkempi tiedotus sekä huonoissa olosuhteissa useammin esitettävä tiedotus.



### **3 LIIKENNESÄÄN PAIKKANSAPITÄVYYS**

#### **3.1 Tavoite**

Tämän osatutkimuksen tavoitteena oli arvioida ja kehittää Liikennesää-tiedon tuottamista. Erityisesti haluttiin arvioida, miten kelipäivystäjien mielestä ennusteen laatimisessa oli onnistuttu sekä selvittää, millaisia ongelmia ennusteen laatimisessa oli ollut ja miten yhteistyö oli toiminut. Kelipäivystäjät arvioivat myös tarvetta tiedottaa sivuteiden tilanteesta sekä kirjasivat mahdollista palautetta yleisöltä.

Liikennesään kehittämisen vuoksi tavoitteena oli myös palvelun systemaattinen itsearviointi, jolloin palvelua (Liikennesää) tuottaessa itse tekijät arvioivat jatkuvasti ennusteiden onnistumista.

#### **3.2 Tutkimusmenetelmä**

Osatutkimuksessa käytettiin Liikennesää-päiväkirjaa (Liite 3), jota täytettiin 2,5 kuukauden ajan kelikeskuksissa helmikuun alusta huhtikuun puoleenväliin (tosin Kaakkois-Suomen kelikeskuksessa päiväkirjaa täytettiin maaliskuun alusta alkaen). Päiväkirjan mukana kelikeskuksiin oli toimitettu täyttämishjeet ja taustatietoa tutkimuksen tarkoituksesta (Liite 4).

Kelipäivystäjä kirjasi päiväkirjaan kolme kertaa vuorokaudessa ennusteen keliluokan, kun se oli sovittu Ilmatieteen laitoksen aluemeteorologin kanssa. Päiväkirjaan kirjattiin myös kelipäivystäjien ja meteorologien mahdolliset näkökantaerot keliluokituksista. Edelleen päivystäjä arvioi, mikä olisi pitänyt olla edellisen ennustejakson keliluokka, sekä kirjasi mahdolliset syyt, miksi keliluokan olisi pitänyt olla muu kuin ennustettu.

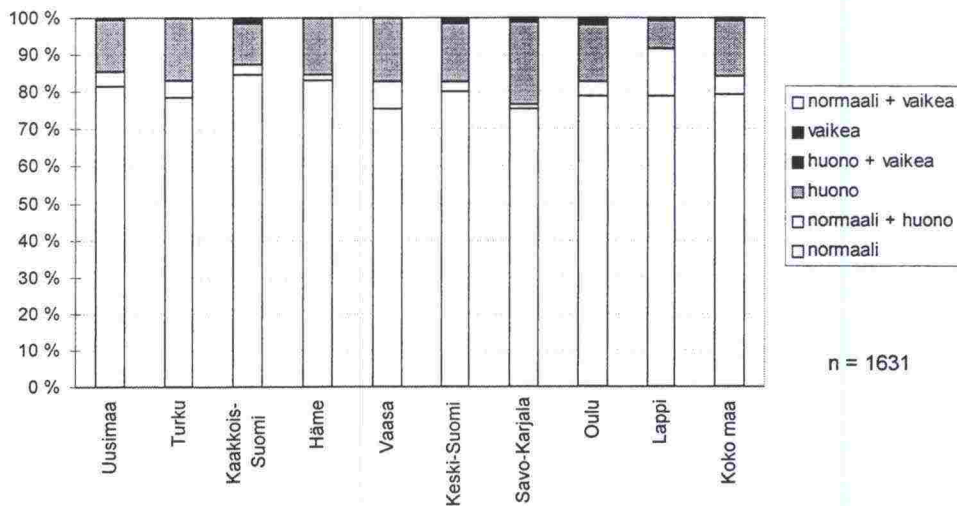
#### **3.3 Tulokset**

##### **3.3.1 Liikennesää-ennuste**

Liikennesään keliluokituksen kriteerit asetettiin siten, että normaalia talvikeliä arvioitiin olevan 60 - 70 % ennusteista, huonoa 20 - 30 % ja varoitus vaikeista keliolosuhteista olisi n. 5 % tai alle 10 kertaa talven aikana. Nämä prosenttiosuudet olivat ohjeellisia arvoja, sillä sääolosuhteet voivat olla hyvinkin erilaiset eri talvina.

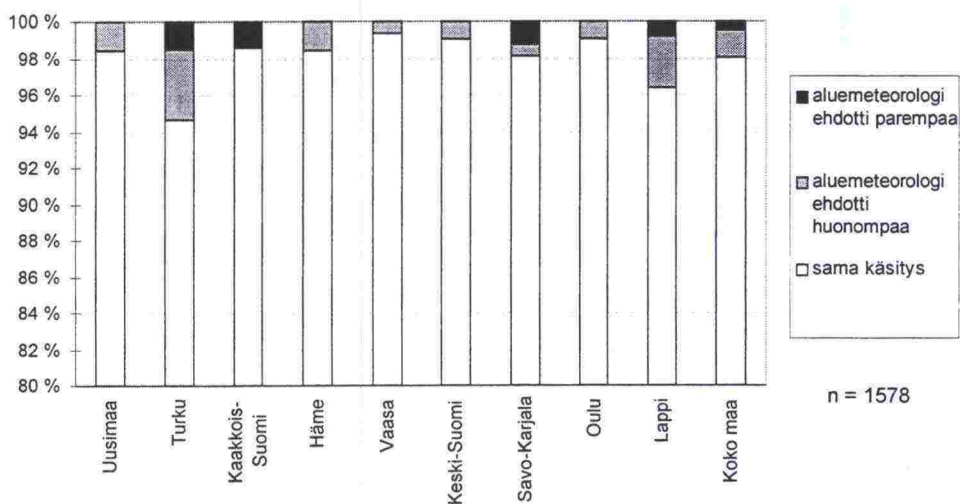
Toteutuneessa Liikennesää-luokituksessa normaalia talvikeliä oli 1.2. - 15.4.1998 välisenä aikana koko maassa noin 83 %, huonoa noin 17 % ja varoitus vaikeista keliolosuhteista annettiin 3 kertaa (0.2 % ennusteista) (kuva 14).

Isoimmilla alueilla, erityisesti Lapissa, ennustettiin melko usein eri keliluokkia alueen eri maakunnille, mikä selittää kategoriat "normaali + huono" jne. kuvassa 14.



Kuva 14. Liikennesää-ennusteen jakautuminen eri keleille.

Kelipäivystäjä ja aluemeteorologi sopivat Liikennesää-ennusteen kolme kertaa vuorokaudessa. Ennusteesta sovittaessa voi henkilöillä luonnollisesti olla erilainen näkemys tulevasta kelistä, koska toisen näkemys pohjautui kelitietoihin, toisen sää tietoihin. Keliluokasta sopiminen tallennettiin Liikennesää-päiväkirjaan. Keskimäärin keliluokituksesta oltiin lähes aina (98 % kirjatusta) samaa mieltä. Aluemeteorologi ehdotti huonompaa keliluokitusta kuin kelipäivystäjä 24 kertaa, vastaavasti kelipäivystäjä ehdotti huonompaa keliluokitusta 7 kertaa (kuva 15).



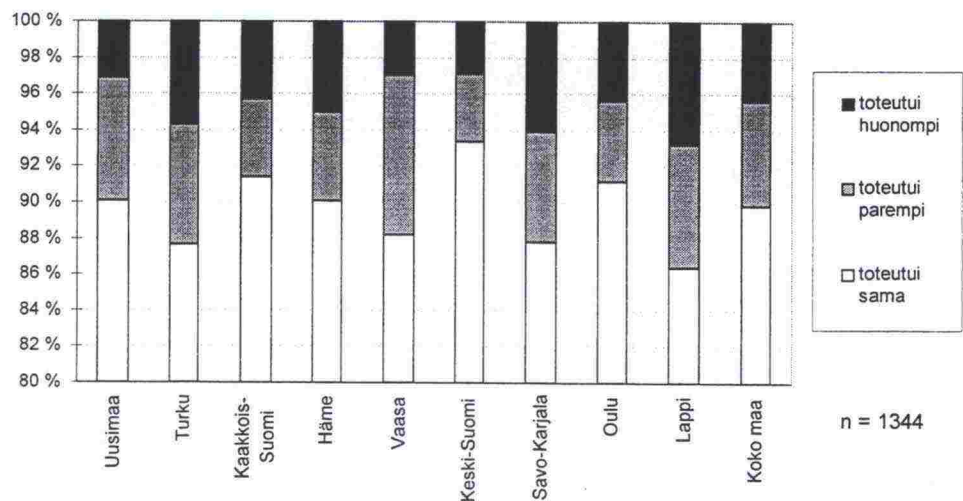
Kuva 15. Liikennesää-ennusteesta sopiminen kelipäivystäjän ja aluemeteorologin välillä.

Useimmiten ehdotettiin huonompaa keliluokkaa osalle ennustealuetta, esim. Pohjois-Lappiin. Joitakin eroja mielipiteestä sopimisessa johtui eri näkökulmista, esim. "Tielaitoksen kunnossapito pystyy pitämään tiet kunnossa". Useimmiten valittiin Tielaitoksen ehdotus, kun keliluokasta sopimisessa oli erimielisyyksiä. Joitakin eroja sopimisessa ei kommentoitu.

Lapissa ja Turussa kirjattiin muita alueita useammin erimielisyyksiä Liikennesään sopimisessa, kuitenkin näkemyserot olivat lukumäärällisesti pieniä.

### 3.3.2 Ennusteen tekemistä edeltävä jakso

Liikennesää-päiväkirjaan arvioitiin seuraavan ennustejakson alussa, mikä keliluokka olisi ollut sopiva edeltävälle jaksolle. Koko maassa arvioitiin noin 90 %:sti, että ennustettu keliluokka oli oikea. Parempi keliluokka kuin oli ennustettu toteutui 6 %:ssa ennusteita ja huonompi 4 %:ssa (kuva 16).



Kuva 16. Liikennesää-ennusteen toteutuminen.

Ennustamisen vaikeutta selitettiin 68 tapauksessa. Yleisimmäksi syyksi mainittiin:

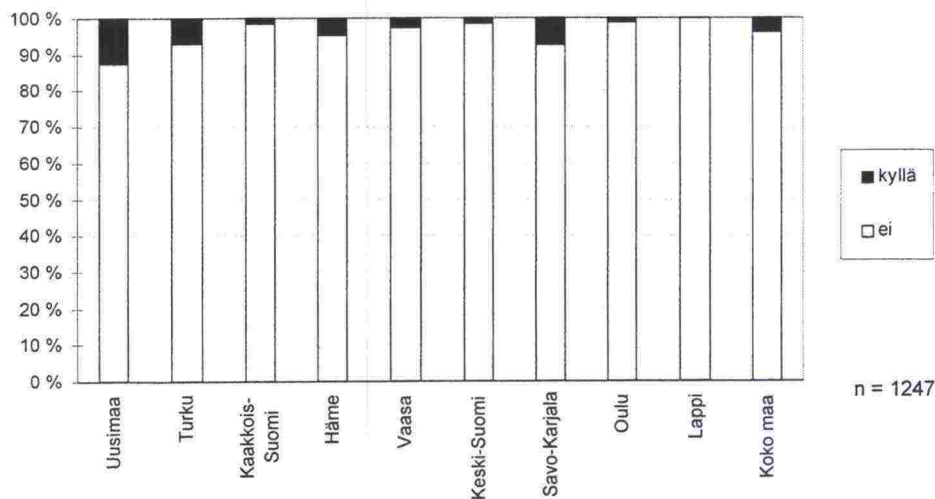
- alueelliset erot ennustealueen sisällä, 25
- sääennusteen epätarkkuus (esim. lumisade kovempi kuin ennustettu), 18

Lisäksi mainittiin äkillinen liukkaus, sekä jonkin sääilmiön (esim. lumisade) ajankohdan ennustaminen väärin.

Liikennesään tieto koskee varsinaisesti vain päätieverkostoa. Päiväkirjoihin lisättiin kuitenkin kohta, joka koski sivuteitä: "Poikkesiko sivuteiden tilanne niin paljon pääteiden tilanteesta, että siitä olisi pitänyt kertoa?" (kuva 17).



Koko maan osalta keskimäärin 96 % tilanteista oli sellaisia joista oli kirjattu, että ei olisi tarvinnut tiedottaa sivuteistä erikseen. Yhteensä 49 kertaa keli-päivystäjä oli kirjannut, että olisi pitänyt tiedottaa sivuteistä. Eniten näitä tilanteita oli Uudenmaan, Savo-Karjalan ja Turun alueilla.



Kuva 17. Poikkesiko sivuteiden tilanne niin paljon, että olisi pitänyt tiedottaa?

Sivuteiden tiedottamisen tarpeesta kommentoitiin 60 kertaa. Yleisimpiä kommentteja olivat, että sivutiet ovat liukkaita (32), ja lumisia (12). Myös yleisöltä oli saatu sivuteitä koskevaa palautetta. Sivuteiden urautuminen (polan-neurat) mainittiin joitakin kertoja.

Ennustealueita haluttiin usein tarpeen mukaan jakaa pienemmiksi alueiksi erityisesti Lapissa. Alueellisia eroja oli kirjattu Lapissa, Oulussa, Vaasassa, Uudellamaalla ja Turussa.

### 3.4 Yhteenveto ja tarkastelu

Liikennesää-ennusteista noin 83 % oli normaalia keliä ja 17 % huonoa. Varoitus vaikeista keliolosuhteista annettiin 3 kertaa helmikuun alusta huhti-kuun puoleenväliin. On huomattava, että päiväkirjaseuranta kattoi vain ke-vättälven. Normaalin talvikelin osuus oli hieman suurempi kuin Liikennesään keliluokitukselle koko talven ajaksi oli asetettu tavoitteeksi.

Keskimäärin keliluokituksesta oltiin lähes aina (98 % kirjatusta) samaa mieltä Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä.

Koko maassa arvioitiin noin 90 %:sti, että ennustettu keliluokka oli oikea. Lopuissa 10 %:ssa, epäonnistuminen jakautui melko tasaisesti vaihtoehtojen "toteutui parempi" ja "toteutui huonompi" välillä. Erilaisia kommentteja, miksi ennustaminen oli ollut vaikeaa, olivat alueelliset erot ennustealueen sisällä sekä epätarkkuus sääennusteissa.

Aluejako isoimpien alueiden kohdalta on päiväkirjojen perusteella liian kärkeä, jo nykyisellään isoimmilla alueilla, erityisesti Lapissa, ennustettiin melko usein eri keliluokkia eri osille alueita.

Tarpeellisuudesta tiedottaa sivuteiden liukkaudesta oli kirjattu noin 4 % tilanteista. Yleisimpiä kommentteja olivat, että sivutiet ovat "liukkaita" ja "lumisia". Yleisöltä oli kirjattu myös palautetta sivuteiden liukkaudesta. Sivuteistä tiedottamista haluttiin joissain osissa maata olosuhteiden niin vaatiessa. Palvelun tavoitteena oli keskittyä pääteihin, mikä osaltaan voi vaikuttaa siihen, että sivuteistä kirjattiin vähän kommentteja.

Yksi Liikennesää-päiväkirjojen tavoitteista oli, että Liikennesään kehittämiseksi palvelua tuottavat henkilöt arvioivat onnistumista jatkuvasti. Tämä toteutui erityisesti siten, että jälkeinpäin verrattiin, mikä olisi edellisen ennusteen keliluokan pitänyt olla. Näin palvelua tuottavat henkilöt saivat jatkuvasti tietoa Liikennesään onnistumisesta.

## 4 VAROITTAMINEN JA ONNETTOMUUSALTTIIT PÄIVÄT

### 4.1 Tavoite

Osatutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin vaikeasta kelistä varoittamisessa on onnistuttu onnettomuuksien kasaumapäivinä. Aikaisempien vuosien kokemusten perusteella arvioitiin, että tällaisia onnettomuuksien kasaumapäiviä, jolloin tapahtuu vähintään kaksinkertainen määrä liikenneonnettomuuksia vuoden keskitasoon verrattuna, olisi vuosittain noin 5 - 10. Yksittäisinä vuosina on kuitenkin ollut useampiakin onnettomuuksien kasaumapäiviä, esimerkiksi vuonna 1995 näitä päiviä oli yhteensä 15.

### 4.2 Tutkimusmenetelmät

Onnettomuuksien kasaumapäivät selvitettiin Liikennevakuutuskeskuksen onnettomuusaineistoista talvikauden ajalta (lokakuu 1997 - maaliskuu 1998). Käytetty Liikennevakuutuskeskuksen aineisto ei ollut vielä lopullinen, joten tilastoon tulevien onnettomuuksien lukumäärä on todellisuudessa hieman suurempi. Onnettomuuksien tilastointiviiveen takia maaliskuun 1998 liikenneonnettomuusmäärä oli käytetyssä ennakoaineistossa niin pieni, 974 onnettomuutta, että maaliskuu jätettiin pois onnettomuustarkasteluista.

Liikennevakuutusyhtiöille arvioitiin 1970-luvun loppuvuosina ilmoitetun n. 78 % tapahtuneista liikenneonnettomuuksista (TVH, 1982).

Ilmatieteen laitos keräsi talvikauden ajalta tiedot, kuinka Liikennesää-tiedotuksia oli annettu. Aineistot yhdistettiin, jolloin onnettomuustilastoja voitiin tarkastella Liikennesää-ennusteet huomioonottaen. Ilmatieteen laitos teki myös sääselvityksen tutkitun jakson onnettomuuksien kasaumapäivien säästä (Liite 5), jonka tarkoituksena oli tarkemmin selvittää säätilan syntyminen näiden päivien osalta.

### 4.3 Tulokset

#### 4.3.1 Liikenneonnettomuudet koko maassa talvena 1997-98

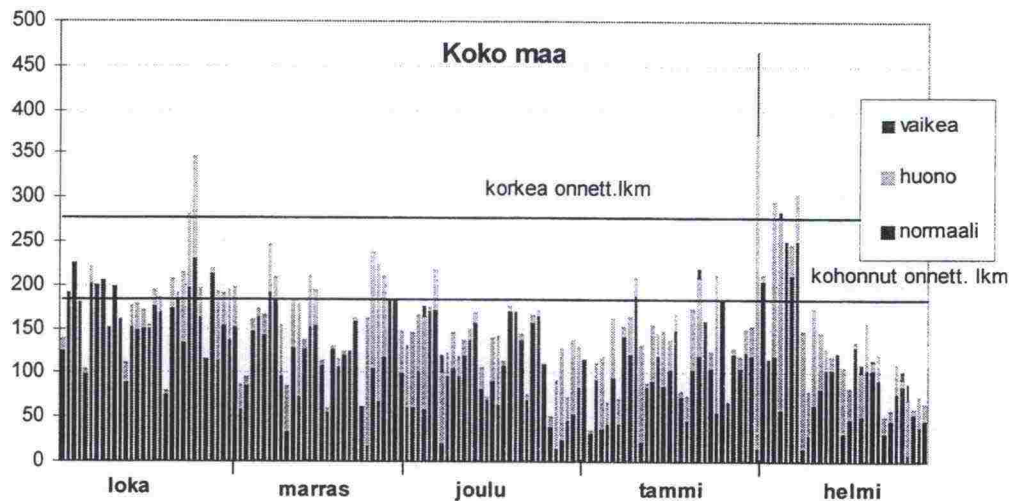
Kuvassa 18 esitetään talvikauden 1997 - 98 liikenneonnettomuudet yhdistettynä Liikennesään keliluokkiin. Kaikkiaan tarkasteltiin 22 962 onnettomuutta. Keskimäärin tapahtui päivittäin 153 onnettomuutta, mutta onnettomuusmäärä vaihteli paljon (min 34, max 466).

Onnettomuuspäivät jaettiin onnettomuuksien lukumäärän mukaan kolmeen luokkaan: "normaali", "kohonnut" ja "korkea onnettomuusmäärä". Onnettomuusmäärä luokiteltiin normaaliksi, jos onnettomuuksia oli enintään 20 % yli talven keskiarvon, eli enintään 182. Korkeaksi onnettomuusmäärä luokiteltiin, kun onnettomuuksia oli vähintään 80 % enemmän kuin keskimääräinen



onnettomuusmäärä, eli vähintään 274. Kohonnut onnettomuusmäärä oli "normaalin" ja "korkean" välissä.

Talvikaudella 1997-98 korkean onnettomuusmäärän päiviä oli 6. Kohonneen onnettomuusmäärän päiviä oli 25 % (38) talven päivistä. Normaali onnettomuusmäärä luokiteltiin 71 %:lle päivistä.



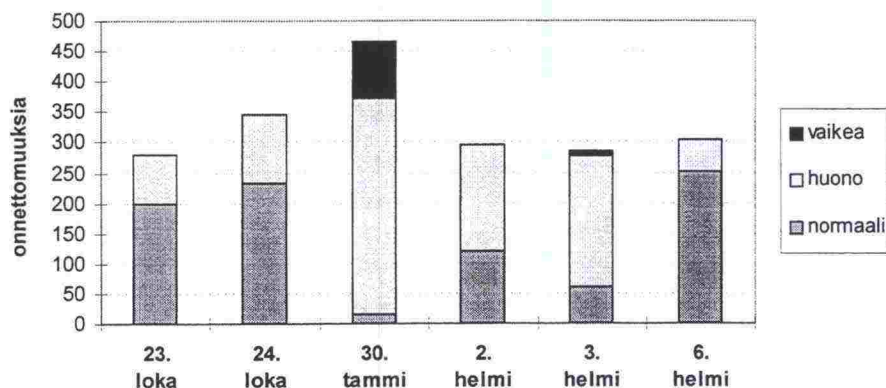
Kuva 18. Liikenneonnettomuudet keliluokittain talvikaudella 1997 - 98.

Korkean onnettomuusmäärän päivinä oli Liikennesäässä tiedotettu keliluokka vaikea 6 %:ssa onnettomuuksia, huono 57 %:ssa ja normaali 37 %:ssa onnettomuuksia. Onnettomuusmäärän ollessa kohonnut oli keliluokitus normaali 77 %:ssa onnettomuuksia ja huono 23 %:ssa. Kun päivän onnettomuusmäärä luokiteltiin normaaliksi, tapahtui onnettomuuksista 78 % keliuokituksen myös ollessa normaali.

#### 4.3.2 Yksityiskohtainen onnettomuuskasaumapäivien tarkastelu

Koko maan osalta tarkasteltuna oli talven aikana 6 päivää (kuva 19), jolloin tapahtui vähintään 80 % enemmän verrattuna keskimääräiseen onnettomuusmäärään. Näitä kasaumapäiviä tarkastellaan tarkemmin tässä osuudessa.

Koko maan tarkastelun kasaumapäivät eivät luonnollisesti olleet täysin samoja kuin aluekohtaiset kasaumapäivät. Erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomen osalta onnettomuuksien kasaumapäivät talvena 1997 - 98 erosivat muun maan kasaumapäivistä.



Kuva 19. Kasaumapäivien onnettomuudet keliluokittain talvella 1997 - 98.

Ilmatieteen laitos teki onnettomuuksien kasaumapäivistä myös sääselvityksen (Liite 5). Siinä kuvattiin yksityiskohtaisesti kasaumapäivien säätila sekä selvitettiin, oliko säässä ollut joitakin onnettomuuksia mahdollisesti selittäviä erityispiirteitä.

#### 4.3.2.1 Lokakuu 23.-24.

Koko maassa onnettomuuksia 23. lokakuuta sattui 281, ja 24. lokakuuta 346 onnettomuutta. Ensimmäinen kylmä ja talvinen jakso tuli jo melko aikaisin syksyllä, joten osa autoilijoista ei ilmeisesti vielä ollut vaihtanut talvirenkaita.

Talven ensimmäiset kasaumapäivät ajoittuivat lokakuun loppuun. Alueellisesti tarkasteltuna 23. lokakuuta oli kasaumapäivä rannikkoseudulla, 24. lokakuuta oli kasaumapäivä sekä rannikkoseudulla että maan keskiosissa. Muillakin alueilla onnettomuusmäärä oli keskimääräistä korkeampi näinä päivinä. Onnettomuuksista tapahtui 70 % ja 67 % näinä päivinä normaalin keliluokan alueilla, loput huonon keliluokan alueilla.

#### 4.3.2.2 Tammikuu 30.

Talven pahin onnettomuuksien kasaumapäivä oli 30. tammikuuta, jolloin tapahtui 466 onnettomuutta. Valtaosa onnettomuuksista, 76 %, sattui huonon kelin alueilla. Yhteensä 20 % tapahtui alueilla, joissa oli ennustettu vaikea keli. Alueittain tarkasteltuna onnettomuusmäärä oli korkea koko maassa Pohjois-Suomea lukuunottamatta.

Kohtalainen lumisade ja lämpötilan muutokset (lämpötilan nopea aleneminen) selittivät vaikean kelin syntymistä.

#### 4.3.2.3 Helmikuu 2.-3. ja 6.

Helmikuun ensimmäisen viikon arkipäivinä tapahtui runsaasti onnettomuuksia koko maassa. Kasaumapäiviksi luokiteltiin 2., 3. ja 6. päivä, jolloin tapahtui päivittäin n. 300 onnettomuutta. Huonon kelin alueilla 2. ja 3. päivänä onnettomuuksista tapahtui 59 % ja 77 %. Kolmantena päivänä varoitettiin



autoilijoita myös vaikeasta kelistä. Kaiken kaikkiaan helmikuun ensimmäisen viikon ajan onnettomuusmäärät olivat keskimääräistä suurempia.

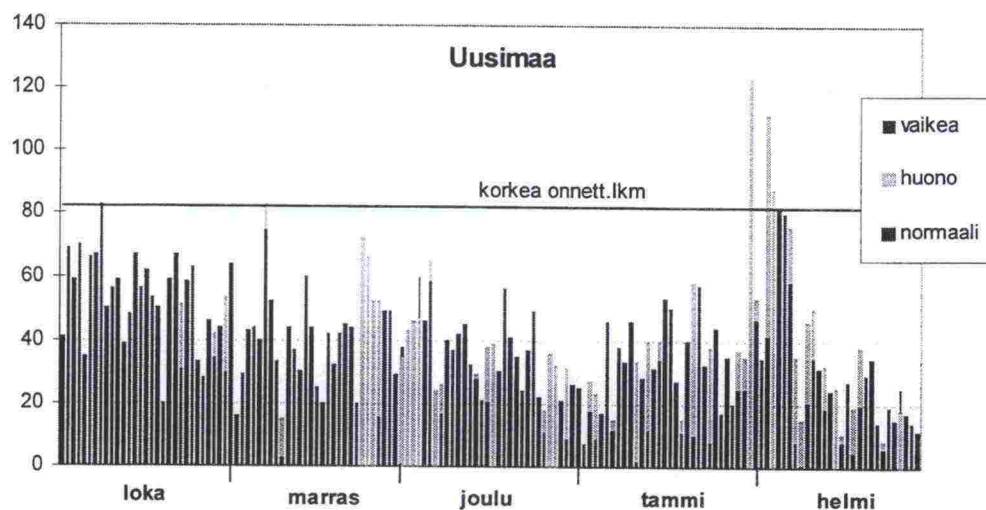
Helmikuun 2. päivänä keliolosuhteiden heikentyminen johtui lumisateesta ja lauhtumisesta. Kolmannen päivän aamuna lämpötila nousi tilapäisesti n. -5 asteen tuntumaan, jonka jälkeen lämpötila päivällä jälleen laski, eikä suo-laaminen enää auttanut.

Onnettomuusmäärä oli korkea koko maassa helmikuun 6. päivä, kuitenkin huonoa keliluokkaa oli käytetty vain illan ennusteessa, jolloin onnettomuuksia ei enää tapahtunut runsaasti. 6. päivän onnettomuuksista tapahtui suurin osa, 83 %, normaalin kelin alueilla. 6.2. esiintyi mahdollisesti pakkasen kiristymisestä johtuvaa kuuraliukkautta.

### 4.3.3 Alueelliset onnettomuusmäärät

Alueellisesti tarkasteltuna käytettiin korkean onnettomuusmäärän kriteerinä vähintään kaksinkertaista määrää onnettomuuksia keskimääräiseen verrattuna, koska alueellisesti onnettomuusmäärien satunnaisvaihtelut ovat suurempia kuin koko maassa.

Uudellamaalla oli 5 kasaumapäivää talven aikana (kuva 20). Uudellamaalla käytettiin talven aikana kolme kertaa varoitusta vaikeista keliolosuhteista. Nämä päivät eivät kuitenkaan olleet korkean onnettomuusmäärän päiviksi luokiteltuja. Tammikuun 30. oli talven vaikein päivä, kuten koko maassakin. Helmikuun ensimmäisen viikon onnettomuusmäärästä osa selittyy julkisen liikenteen lakolla, joka oli 2. - 8. helmikuuta. Huomautuksien antaminen oli vähäistä erityisesti alkutalven aikana Uudellamaalla. Onnettomuuksien kokonaismäärä oli 6189.



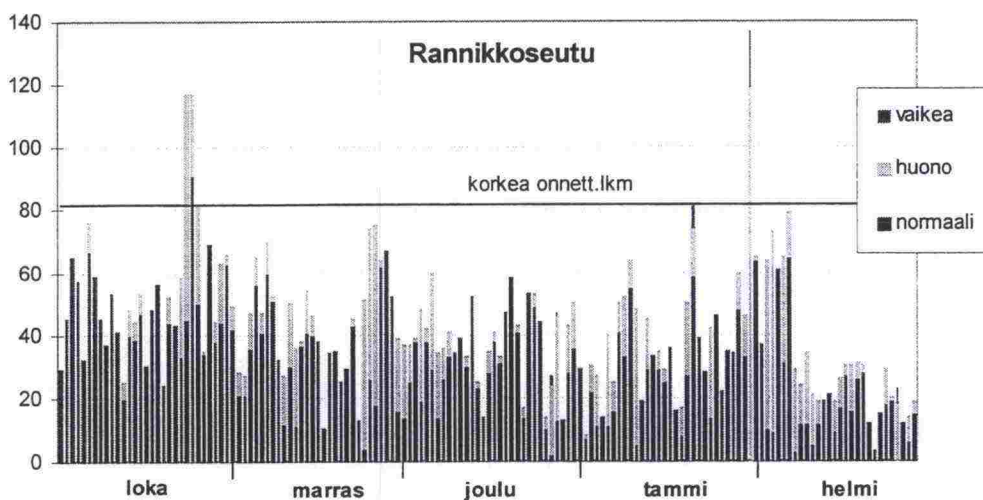
Kuva 20. Onnettomuusmäärät keliluokittain Uudellamaalla.



Korkean onnettomuusmäärän päivien onnettomuuksista tapahtui Uudellamaalla 59 % keliluokituksen ollessa huono ja 41 % keliluokituksen ollessa normaali. Onnettomuusmäärän ollessa kohonnut tapahtui onnettomuuksista 83 % normaalin keliluokituksen aikana ja 17 % huonon keliluokituksen aikana. Kun taas onnettomuuksia oli normaali määrä, oli tiedotettu keliluokka normaali 80 %:ssa onnettomuuksista ja huono 20 %:ssa.

Helmikuun alun runsasta onnettomuusmäärää Uudellamaalla selittää Helsingin joukkoliikennelakko 2. - 8. helmikuuta. Alueittain tarkasteltuna Uudellamaalla helmikuun ensimmäisen viikon kaikkina arkipäivinä (2. - 6.) tapahtui likimain kaksinkertainen määrä onnettomuuksia keskimääräiseen verrattuna.

Muulla rannikkoseudulla kuin Uudellamaalla oli talven aikana 3 kasaumapäivää (kuva 21). Alueen vaikein päivä oli 30. tammikuuta. Joissakin maakunnissa annettiin tällöin varoitus vaikeista keliolosuhteista. Rannikkoseudulla oli jo talven alussa (23. - 24. lokakuuta) kaksi peräkkäistä päivää, jolloin tapahtui runsaasti onnettomuuksia. Ensimmäisenä päivänä kohtalaisen suuri osa onnettomuuksista tapahtui keliluokituksen ollessa huono, toisena päivänä suurin osa tapahtui normaalin kelin aikana. Onnettomuuksien kokonaismäärä oli 6282.

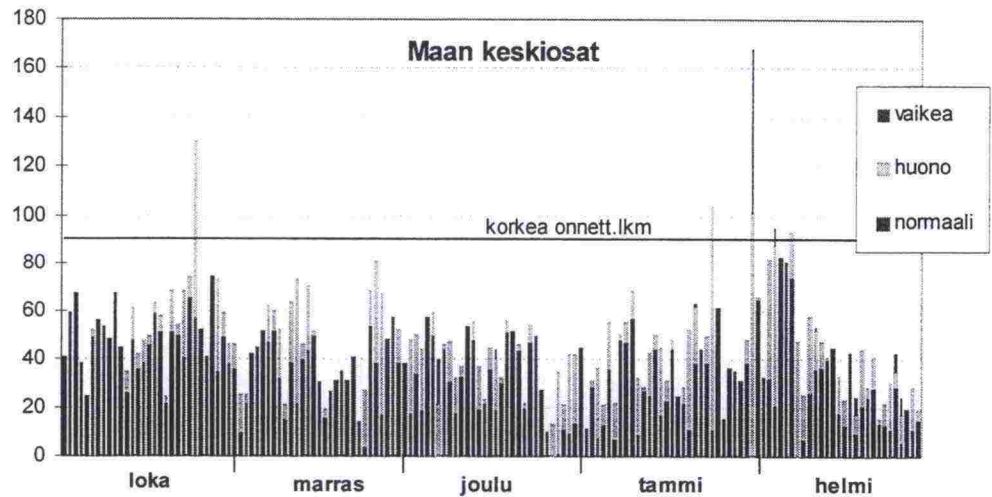


Kuva 21. Onnettomuusmäärät keliluokittain Rannikkoseudulla.

Korkean onnettomuusmäärän päivinä onnettomuuksista tapahtui rannikkoseudulla 5 % keliluokituksen ollessa vaikea, 58 % keliluokituksen ollessa huono ja 37 % keliluokituksen ollessa normaali. Kohonneen onnettomuusmäärän päivien onnettomuuksista tapahtui 76 % keliluokituksen ollessa normaali ja 24 % keliluokituksen ollessa huono. Kun päivän onnettomuusmäärä luokiteltiin normaaliksi, tapahtui onnettomuuksista 79 % keliluokituksen ollessa normaali ja 21 % keliluokituksen ollessa huono.

Maan keskiosissa oli talven aikana 5 kasaumapäivää (kuva 22). Pahin päivä oli 30. tammikuuta. Maan keskiosissa Liikennesää-ennusteen tiedottaminen onnistui hyvin 30. tammikuuta ja vähintäänkin kohtalaisesti myös 23. loka-

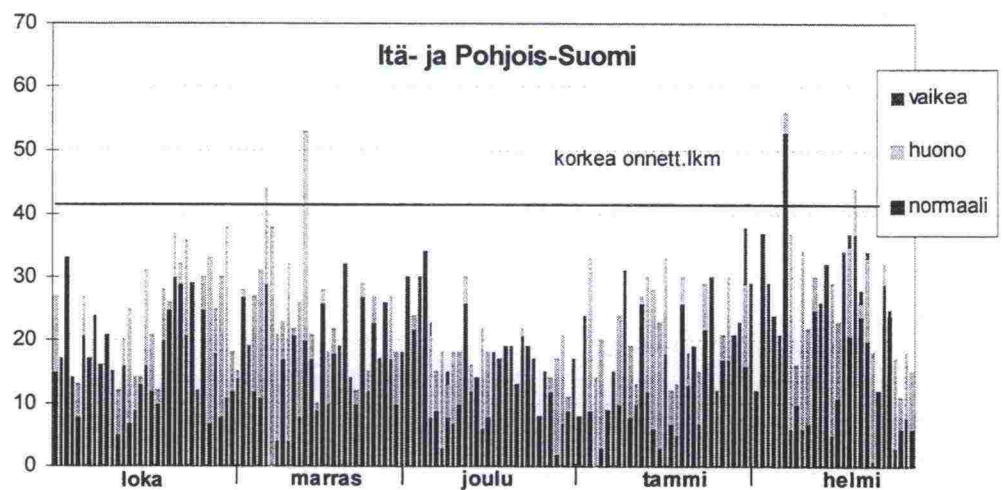
kuuta. Myös muina kasaumapäivinä keliluokka oli huono tai jopa vaikea. Onnettomuuksien kokonaismäärä oli 6996.



Kuva 22. Onnettomuusmäärät keliluokittain Maan keskiosissa.

Korkean onnettomuusmäärän päivinä onnettomuuksista tapahtui maan keskiosissa 12 % keliluokituksen ollessa vaikea, 60 % keliluokituksen ollessa huono ja 28 % keliluokituksen ollessa normaali. Onnettomuusmäärän ollessa kohonnut tapahtui 78 % onnettomuuksista kelin ollessa normaali ja 22 % kelin ollessa huono. Kun päivän onnettomuusmäärä luokiteltiin normaaliksi, tapahtui onnettomuuksista 77 % keliluokituksen ollessa normaali, 22 % keliluokituksen ollessa huono ja 1 % keliluokituksen ollessa vaikea.

Itä- ja Pohjois-Suomessa oli 4 kasaumapäivää talven aikana (kuva 23). Kahta kasaumapäivää helmikuussa ei ennustettu juurikaan Liikennesäässä. Marraskuun kaksi kasaumapäivää taas onnistuttiin ennustamaan oikein. Onnettomuuksien kokonaismäärä oli 3495.



Kuva 23. Onnettomuusmäärät keliluokittain Itä- ja Pohjois-Suomessa.



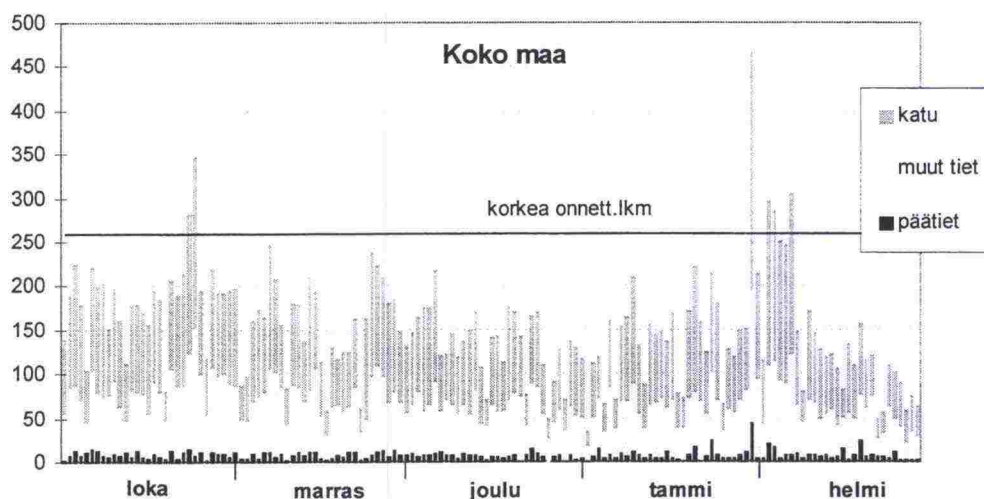
Korkean onnettomuusmäärän päivinä onnettomuuksista tapahtui Itä- ja Pohjois-Suomessa 33 % keliluokituksen ollessa huono ja 67 % keliluokituksen ollessa normaali. Onnettomuusmäärän ollessa kohonnut tapahtui 1 % onnettomuuksista kelin ollessa vaikea, 31 % kelin ollessa huono ja 68 % onnettomuuksista kelin ollessa normaali. Normaalin onnettomuusmäärän onnettomuuksista tapahtui keliluokituksen ollessa normaali 73 % ja keliuokituksen ollessa huono 27 %.

#### 4.3.4 Liikennesää ja päätieverkko

Edellä olleissa tarkasteluissa on Liikennesäässä tiedotettuja keliluokkia verrattu kaikkiin liikenneonnettomuuksiin. Liikennesää palvelunahan on kohdistettu varsinaisesti vain päätieverkolle. Kuitenkin onnettomuuksien määrä päätieverkolla on pieni verrattuna muuhun tieverkkoon. Esimerkiksi vuonna 1996 tapahtui 85 % liikennevakuutuksesta korvatuista vahingoista taajamissa ja 15 % niiden ulkopuolella (Liikennevakuutuskeskus, 1997b). Kuva 24 esittää talvikauden onnettomuuksien jakauman kolmeen eri tieluokkaan jaettuna: päätiety (varsinainen Liikennesään kohderyhmä), muut tiet sekä kadut (taajama). Tielajin luokitus perustuu vakuutuksenottajan ilmoittamaan tietoon.

Päätieverkolla sattui talvikautena 1997 - 98 päivittäin vain alle 10 onnettomuutta keskimäärin. Muulla tieverkolla onnettomuuksia oli keskimäärin 60, sekä katuverkolla 83. Päätieverkon pieni onnettomuusmäärä päivää kohti vaikeuttaa satunnaisvaihtelun erottamista muusta vaihtelusta.

Päätieverkon onnettomuuksien vähäisen määrän takia käsiteltiin koko onnettomuusmateriaalia yhdessä, vaikka Liikennesää-tiedot ovatkin varsinaisesti suunniteltu käytettäväksi pääteillä.



Kuva 24. Onnettomuudet tieverkon mukaan jaoteltuna.



Koska onnettomuuksien määrät eri tielajien välillä korreloivat keskenään ( $r = 0.56 - 0.83$ ), voitiin koko onnettomuusaineistoa käyttää keliluokkien ja onnettomuuksien vertailussa. Eri tielajien välisestä tilastollisesta tarkastelusta poistettiin viikonlopun liikennemäärien aiheuttamat vaikutukset.

#### 4.4 Yhteenveto ja tarkastelu

Talvikaudella 1997 - 1998 oli kuusi onnettomuuksien kasaumapäivää, jolloin tapahtui vähintään 80 % keskimääräistä enemmän onnettomuuksia.

Ensimmäiset onnettomuuksien kasaumapäivät ajoituivat lokakuun loppupuolelle (23. -24.), jolloin oli poikkeuksellisen kylmä ja talvinen jakso melko aikaisin syksyllä. Onnettomuuksista tapahtui näinä lokakuun kahtena päivänä 70 % ja 67 % keliluokituksen ollessa normaali, mikä viittaa siihen, että Liikennesää-ennusteen antaminen ei onnistunut hyvin. Runsasta onnettomuusmäärää selittää talvien olosuhteiden aikainen ajankohta, jolloin todennäköisesti autoilijat eivät olleet varautuneet niihin ja autoissa oli vielä kesärenkaat. Mahdollisesti myöskään teiden kunnossapito-organisaatiot eivät olleet varautuneet talvisiin olosuhteisiin näin aikaisin. "Epäonnistumista" Liikennesää-ennusteen antamisessa selittää myös osin se, että palvelu oli ollut toiminnassa vain kolmisen viikkoa tässä vaiheessa.

Talven pahimpana onnettomuuksien kasaumapäivänä 30. tammikuuta Liikennesää-ennusteen keli oli yleisesti huono, vaikka jälkeinpäin tarkasteltuna sen olisi tullut olla vaikea. Varoitus vaikeista keliolosuhteista annettiin Kymenlaaksossa, Savossa ja Pohjois-Karjalassa. Sää oli myös ennustettu oikein 24 tuntia aiemmin.

Helmikuun ensimmäisen viikon arkipäivien onnettomuusmäärät olivat korkeat tai kohonneet, ja tällöin oli Liikennesään keliluokitus huono 2. ja 3. päivä usealla alueella. 6. päivä keliluokitukseksi annettiin huono vasta illan ennusteessa, jolloin onnettomuuksien määrä ei enää ollut erityisen korkea. Joukkoliikennelakko Helsingissä selittää tosin osaltaan näitä onnettomuusmääriä.

Kohonneen onnettomuusmäärän päivistä tiedotettiin melko samalla tavalla kuin normaalin onnettomuusmäärän päivistä. Vain Itä- ja Pohjois-Suomen osalta kohonneen onnettomuusmäärän päivinä oli tiedotettu selvästi enemmän huonoa keliluokkaa kuin normaalin onnettomuusmäärän päivinä.

Alkupalvesta huonon kelin ilmoitusta käytettiin vähän, loppupalvea kohti enemmän. Tämä johtunee kahdesta seikasta: ensinnäkin keliolosuhteet ovat luonnollisestikin talven aikana heikommat kuin aivan alkupalvesta, mutta myös siitä, että huomautuksia alettiin antaa "helpommin" talven edetessä. Ohjeita huonon kelin tiedottamiseen myös tarkennettiin talven aikana.

Varoitusta vaikeista kelioloista käytettiin erittäin vähän.

Alueellisesti tarkasteltuna Liikennesää-ennusteet onnistuttiin antamaan parhaiten maan keskiosissa. Tähän yhtenä selityksenä voi olla, että maan keskiosissa ehditään reagoida rannikkoalueilta saataviin tilannetietoihin, ja näin ehditään antamaan oikea keliluokitus "ajoissa".

Onnettomuusmäärät erityyppisillä teillä (kadut, pääties, alempi tieverkko) korreloivat voimakkaasti keskenään talven 1997 - 1998 tilastotietojen osalta. Tämä mahdollisti keliluokituksen tarkastelun suhteessa kaikkiin onnettomuuksiin, ei pelkästään pääteiden onnettomuuksiin. Tämä myös viittaa siihen, että Liikennesää nykyisellään ilmeisesti palvelee myös muilla kuin pääteillä ajavia autoilijoita.

Tietoja onnettomuuksien kasaumapäivistä käytettiin sen selvittämiseen, onnistuttiinko tiedottamaan ja varoittamaan oikeista päivistä. Yhteenvetona voidaan todeta, että ensimmäisenä talvena ei vaikeimpien päivien ennustamisessa onnistuttu aivan tavoitteiden mukaisesti.

## 5 ASIAANTUNTIJAHAASTATTELUT

### 5.1 Tavoite

Osatutkimuksen tavoitteena oli kerätä mahdollisia kehittämis- ja parantamishdotuksia. Lisäksi haluttiin tietoa Liikennesään onnistumisesta haastateltavan oman toiminnan ja hänen organisaationsa kannalta sekä arvioita eri osapuolten välisen yhteistyön onnistumisesta. Asiantuntijat arvioivat Liikennesään hyödyllisyyttä myös kuljettajan kannalta.

### 5.2 Haastatellut asiantuntijat

Asiantuntijoina haastateltiin

1. Tielaitoksen liikenne- ja keliakeskuksien päivystäjiä (6 haastattelua)
2. Ilmatieteen laitoksen aluepalveluiden aluemeteorologeja (5 haastattelua)
3. Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen keskushallinnossa työskenteleviä, jotka olivat jollain tavalla mukana Liikennesäässä (9 haastattelua)
4. toimittajia (2 haastattelua)
5. ulkopuolisia asiantuntijoita (6 haastattelua).

Yhteensä haastatteluja tehtiin 28 kpl. Tielaitoksen palveluksessa olevia haastatelluista oli 10, Ilmatieteen laitoksen palveluksessa 10 (+2 meteorologia Ylen palveluksessa). Muut haastattelussa edustettuina olleet organisaatiot olivat: liikenneministeriö, sisäasiainministeriö, Liikennevakuutuskeskus, Liikenneturva, Yle TV, Radio Suomi sekä Radio Nova.

Haastatelluista 22 henkilöä oli jollain tavalla mukana Liikennesää-projektissa, osa oli ollut mukana vain alkuvaiheen suunnittelussa. Kuusi henkilöä haastateltiin Liikennesään ulkopuolisen asiantuntijanäkökulman mukaansaamiseksi.

### 5.3 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelminä käytettiin sekä henkilöhaastatteluja, että postikyselyjä. Ryhmiin 1 ja 2 (kohta 5.2) otettiin aluksi yhteys puhelimitse, minkä jälkeen lähetettiin kyselylomakkeet täytettäväksi. Ryhmien 3, 4 ja 5 henkilöiden mielipiteet selvitettiin pääosin tekemällä haastattelut paikanpäällä, tosin pääkaupunkiseudun ulkopuolella työskenteleville lähetettiin lomake samalla tavalla kuin ryhmille 1 ja 2.

Tielaitoksen keli- ja liikennekeskusten päivystäjät sekä Ilmatieteen laitoksen aluepalveluiden aluemeteorologit saivat ohjeekseen että yksi henkilö kirjaa ryhmän mielipiteet.



Liikennesäässä mukana olleiden haastattelut suoritettiin käyttäen liitteen 6 haastattelulomaketta. Haastatteluissa pyrittiin mahdollisimman vapaaseen ja luottamukselliseen keskusteluilmapiiriin. Ulkopuolisia asiantuntijoita haastateltaessa käytettiin liitteessä 7 esitettyä lomaketta.

Asiantuntijahaastattelut tehtiin pääosin huhti- ja toukokuussa. Viimeiset henkilöhaastattelut tehtiin kesäkuun alussa.

## 5.4 Tulokset

Haastattelulomakkeita lähetettiin 18, joista 12 palautettiin. Paikanpäällä haastateltiin 16 henkilöä.

Haastattelujen tulokset esitetään pääosin käytettyjen haastattelulomakkeiden kysymysten mukaisessa järjestyksessä. Vastauksia on myös yhdistetty ja siirretty alaotsikoiden alle samojen asioiden toiston välttämiseksi.

Haastatteluissa ei pyritty saamaan vastauksia jokaiselta haastateltavalta jokaiseen kysymykseen, vaan tavoitteena oli ottaa esille haastateltavan mielestä tärkeimmät asiat Liikennesäästä. Tästä johtuen kysymyksiin ei yleensä löydy 28 mielipidettä, tai 22 mielipidettä tekijäjoukon sisällä. Vastausten lukumääriä ei esitellä kovin tarkasti, vaan on keskitytty sisältöön.

Tulosten esittelyssä pyritään antamaan mahdollisimman laaja kuva eri näkökulmista Liikennesäässä. Lähestulkoon aina esitetyt mielipiteet kuuluvat vain osalle haastateltavista. Tästä johtuen mielipiteet ovat jopa osittain ristiriitaisia.

### 5.4.1 Liikennesään vaikutus työtehtäviin

Haastateltavat vastasivat yleensä Liikennesään sopivan hyvin heidän työtehtäviinsä. Kukaan ei vastannut Liikennesään sopivan huonosti omiin työtehtäviinsä.

Haastateltavista 3 henkilöä sanoi Liikennesään helpottaneen omien työtehtävien hoitamista, 6 sanoi työn vaikeutuneen ja 7 vastasi, että ei ole ollut vaikutusta. Jotkut olivat sitä mieltä, että Liikennesää on sekä helpottanut että vaikeuttanut työtä.

Ennustamisen muuttuminen entisestä järjestelmästä, jolloin vain yksi henkilö tuotti kelivaroituksen, nykyiseen usean henkilön yhteistyöhön katsottiin vaikeuttaneen työtä. Toisaalta vastuun jakautumisen katsottiin myös helpottavan työtä.

Liikennesään katsottiin helpottaneen tehtäviä erityisesti Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä lisääntyneen kommunikaation johdosta. Lisääntyneellä kommunikaatiolla katsottiin olevan vaikutusta, koska käytettävissä

olevan informaation sanottiin parantaneen ymmärtämystä ja näin myös helpottaneen ennusteen tekemistä. Virallisen keskusteluyhteyden luomisen Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä katsottiin tehneen yhteydenoton muutenkin kuin määrättynä aikana helpommaksi.

Lisää työtä aiheutti Ilmatieteen laitoksen keskuspalvelussa alueellisten ennusteiden kerääminen ja mahdollinen odottelu.

#### **5.4.2 Mielipiteet liikennesään onnistumisesta**

Kysymyksessä Liikennesää-tä tarkasteltiin palveluketjuna, jotta voitaisiin kohdistaa esitetty kritiikki oikeaan kohtaan Liikennesään tekemistä. Arvioitavat palveluketjun osat olivat:

1. perustietojen tuottaminen ja saaminen,
2. alueellisten keliennusteiden sopiminen,
3. yhteenveto alueellisista ennusteista,
4. Liikennesää-tiedotusten esittäminen tiedotusvälineissä,
5. arviointi ja palaute.

Palveluketjusta pyydettiin arvioimaan etenkin niitä osia, joiden kanssa haastateltava on ollut tekemisissä. Myös muita osia sai halutessaan arvioida. Ulkopuolisille asiantuntijoille kysymystä ei esitetty tässä muodossa.

##### **5.4.2.1 Perustietojen tuottaminen ja saaminen**

Liikennesäässä mukana olevista 19 henkilöä arvioi tätä osaa palveluketjusta. Perustietojen saamiseen oltiin yleisesti ottaen kohtalaisen tyytyväisiä, tosin ongelmiakin mainittiin. Erityisesti myöhässä saadut tiedot olivat kritiikin kohteena. Kelitietojen laadun todettiin vaihdelleen alueittain.

12 tunnin ennusteen tarkkuuden, etenkin aamulla, mainittiin olevan hieman puutteellinen, esim. lämpötilan ja lumenkertymän ennustamista pidettiin vaikeana.

Kelitietoja pidettiin myös liian yksityiskohtaisina: ei ole mahdollista kuluttaa niin paljon aikaa kelitietojen käsittelemiseen ennen TV:ssä esittämistä.

##### **5.4.2.2 Alueellisten Liikennesää-ennusteiden sopiminen**

Alueellisista ennusteista sopimista kelipäivystäjän ja aluemeteorologin välillä arvioi 18 haastateltavaa. Ulkopuolisille asiantuntijoille kysymystä ei esitetty.

Alueellisesta ennusteesta sopimisesta mainittiin sen yleensä toimineen hyvin. Tosin jonkin verran vaikeuksia mainittiin olleen.

11 haastateltavasta, jotka ovat itse mukana sopimassa ennusteesta (Ryhvät 1 ja 2), 5 vastasi että sopiminen on toiminut hyvin. 3 oli sitä mieltä, että



oli toiminut yleensä hyvin, mutta myös näkemyseroja ennusteesta sopimissa mainittiin johtuen erilaisista näkökannoista, eli aluemeteorologi tarkasteli tilannetta sään ja kelipäivystäjä kelin muutosten näkökulmasta.

#### 5.4.2.3 Yhteenveto alueellisista ennusteista

Alueellisten ennusteiden pohjalta tehtävää yhteenvetoa kommentoi 16 haastateltua, 6 haastateltavaa ei kommentoinut. Ulkopuolisille asiantuntijoille kysymystä ei esitetty.

Alueellisista ennusteista tehtävää yhteenvetoa pidettiin yleisesti järjestelmän heikkona osana. Eri alueilla mainittiin olevan erilainen kynnys varoittaa vaikeasta tai huonosta kelistä, jonka sanottiin joskus johtavan epäloogisilta vaikuttaviin yhteenvetokarttoihin. Näiden epäloogisuuksien korjaamiseksi haluttaisiin myös jollekin henkilölle mahdollisuus muuttaa alueellisia ennustuksia. Talven aikana mainittiin jo muutaman kerran muutetun keliluokkaa. Kuitenkin saatu tieto sanottiin luotettavaksi, tosin joitain kertoja mainittiin myös "tietoja tarkistettun".

Alueellisten erojen mainittiin myös mahdollisesti olevan täysin oikeita, mutta silloin kaivattaisiin taustatietoa, mistä erot johtuvat. Kelin määrittelemisen kriteerit haluttiin myös saada yksiselitteisimmiksi alueellisten erojen vähentämiseksi.

Toisaalta alueellisen yhteenvedon tekemisen mainittiin olevan helppoa, kun aikaisemmat osat on tehty hyvin ja tietoon voi luottaa.

#### 5.4.2.4 Esittäminen

Esittämistä kommentoi 24 haastatelluista.

TV:ssä käytetty karttamuoto Liikennesään esittämisessä sai positiivista palautetta. Karttaa pidettiin selkeänä tapana esittää alueiden keliluokat.

Karttaa ehdotettiin kehitettäväksi siten, että kartan esitystapa viittaisi selvemmin pääteihin. Kartalla esittäessä mainittiin ongelmalliseksi myös mahdolliset alueiden väliset erot. 12 tunnin ennuste mainittiin myös hankalaksi TV:ssä, muiden ennusteiden ollessa 24 h.

Radiossa haluttiin esitettäväksi Liikennesää-tiedotteita useammin erityisesti vaikean kelin tilanteissa.

Varoitukset vaikeasta kelistä haluttiin esitettäväksi nykyistä voimakkaammin.

### 5.4.3 Liikennesään arviointi tarkemmin

Haastateltavilta kysyttiin tarkemmin kommentteja Liikennesään yksityiskohdista, joita oli etukäteen arvioitu hankaliksi. Näitä yksityiskohtia arveltiin mahdollisesti olevan ennustejakson pituus, ennusteen ajankohtaisuus, ennuste-



alueen koko, ennusteen yleisyys/yksityiskohtaisuus, tiedon luotettavuus, tiedonkulku ja yhteistyö. Näiden kysymysten jälkeen kysyttiin vielä, että "mitä on erityisesti pyrittävä jatkossa parantamaan?".

#### 5.4.3.1 Ennustejakson pituus

Ennustejakson pituutta koskevaan kysymykseen vastattiin kaksijakoisesti: 10 vastasi ennustejakson olevan liian pitkä, vastaavasti 7 vastasi sen olevan liian lyhyt. Muutama oli sitä mieltä, että ennustejakson pituus on sopiva.

Yleisesti haluttiin, että illalla esitettävä Liikennesää ulottuu vähintään seuraavan aamun ylitse. Erityisesti tämä ongelma kohdistuu TV:ssä illan uutisten ja sään yhteydessä esitettävään Liikennesäähän. Aamulla esitettävän Liikennesään haluttiin vastaavasti myös ulottuvan iltapäivän töistä paluun yli, kuitenkin tätä ei nähty niin tärkeänä kuin illan ennusteen pidentämistä. Osa haastatelluista mainitsi ennusteen keskittyvän liikaa jakson ensimmäisiin tunteihin. Perusteluina ennustejakson pidentämiselle mainittiin myös, että nykyisessä muodossa katsojalla voi olla aamulla vielä vanha muistikuva, jos hän on katsonut Liikennesään vain illalla eikä ole katsonut Aamu-TV:tä.

Ennusteen keston mainittiin muodostuvan epämääräiseksi, jos ennuste luetaan muodossa "seuraavan 12 tunnin aikana", koska ennusteen laatimisesta on voinut kulua jo useita tunteja. Ennuste haluttiin esitettäväksi muodossa "seuraavaan aamuun asti" jne.

Jotkut haastateltavista pitivät Liikennesäätä liian pitkänä radiossa esitettäväksi. Erityisesti vaikeissa keliolosuhteissa haluttiin lyhyemmissä ajanjaksoissa päivitettäviä ennustuksia.

#### 5.4.3.2 Ennusteen ajankohtaisuus

Ennusteen ajankohtaisuudesta todettiin erityisesti, että tiedotusvälineet määrittävät Liikennesään tuottamisen aikataulun. Sään muuttuminen haluttiin paremmin mukaan Liikennesäähän, nykyisin kelin ja ennusteen muuttumiseen reagoidaan hitaasti.

Ennusteen muuttamisen todettiin olevan radiossa huomattavasti helpompaa kuin TV:ssä.

#### 5.4.3.3 Ennustealueen laajuus

Haastateltavista 10 oli sitä mieltä, että nykyinen jako maakuntiin on alueellisesti liian laaja, 11 piti alueen kokoa sopivana. Erityisesti isoimpia maakuntia haluttiin jakaa, koska keli voi olla hyvin erilainen eri osissa maakuntaa. Todettiin myös, että maakuntajako eroaa ilmastovyöhykkeistä.

Nykyistä aluejakoa hyvänä pitävät olivat sitä mieltä, että maakuntajako on virallinen, "ihan hyvä". Maakuntajako mainittiin myös helpoksi ymmärtää. Haastatteluissa todettiin myös, että Liikennesään tarkoitus on antaa yleiskuvaa kelistä, tarkemmat ennusteet voi saada paikallisten kanavien kautta.

Ennustetta nykyisellä tarkkuudella pidettiin aika yleisenä, minkä katsottiin olleen tarkoituskin. Tosin osa haastateltavista sanoi ennusteen olevan liian yleinen.

Ennustealueen laajuudesta kommentoitiin, että nykyinen on parannusta entiseen, jolloin ennusteet olivat "hyvinkin ympäröityjä". Nykyisellään tosin mainittiin joskus olevan liiankin tarkka jako, etenkin jos kartalla esitettäviä alueita ei voi helposti kuvailla.

#### 5.4.3.4 Tiedon luotettavuus

Saatua tietoa pidettiin yleensä luotettavana, mitä voi ehkä pitää jopa hieman yllättävänä ajatellen kritiikkiä, jota esitettiin yhteenvedokartan tekemisestä. Epäluotettavaksi tiedon mainitsi muutama niistä haastatelluista, jotka ovat mukana tiedon esittämisessä yleisölle.

Vaikka tietoja pidettiin yleisesti luotettavina, mainittiin ongelmiaakin olevan. Erityisesti tietojen mainittiin tuntuvan epäluotettavilta, jos sääennuste lupasi hankalia kelejä (esim. jäätävä sade tai runsas lumisade) Liikennesään keli-luokituksen ollessa mahdollisesti jopa normaali. Myös toiseen suuntaan sanottiin erehdytyn.

Varoitusta mainittiin käytettävän liian harvoin, vaikka olisi ollut erittäin paha keli. Liikennesään tarkoituksena oli käyttää uutta 3-portaista jaottelua entisen "ainaisen varoittamisen" sijaan, mutta varoitusta käytettiin viime talvena liian harvoin. Varoitus vaikeista keliolosuhteista mainittiin myös annetun usein liian myöhään, kun onnettomuuksia oli jo alkanut tapahtua.

Liikennesään huonon kelin huomautuksia sanottiin olleen liian paljon, ja "huonon kelin kärsineen inflaatiota tämän vuoksi".

Arveltiin myös, että eri alueilla käytettiin keliluokan määrittämiseksi tarkoitettuja kriteerejä eri tavoin.

#### 5.4.3.5 Tiedonkulku

Haastatelluista 11 henkilöä piti tiedonkulkua Liikennesään tekemisessä riittävän nopeana ja täsmällisenä, 7 henkilöä mainitsi tiedonkulussa olevan puutteita.

Erityisesti IL:n keskuspalvelussa oltiin sitä mieltä, että tiedonkulku ei ole tarpeeksi hyvää. Tätä selittää keskuspalvelun rooli tiedon kerääjänä, eli kaikki myöhästymiset näkyvät lopulta keskuspalvelussa.

Kysymykseen vastanneista 14 henkilöstä 12 sanoi, että palautetta tarvitaan. Erityisesti palautetta kaivattiin tilanteissa, joissa esiintyy alueellisia eroja eikä syitä näihin eroihin ole tiedossa. Nykyinen yhteydenotto aluepalvelun ja keli-keskuksen välillä tarjoaa jo mahdollisuuden käydä läpi asioita keliin ja säähän liittyen 3 kertaa vuorokaudessa.



Palautteen antamisen vaihtoehtona mainittiin, että jo lähtevän tiedon mukana olisi perustelut annetulle keliluokalle.

#### 5.4.3.6 Yhteistyö Liikennesäässä

Haastateltavat pitivät lisääntynyttä yhteistyötä Ilmatieteen laitoksen ja Tielaitoksen välillä selvästi positiivisena. Yhteydenpitoja kaivattiin lisää erityisesti sään kehityksen poiketessa ennustetusta.

Suurin osa haastatelluista piti myös palautetta organisaatioiden välisessä yhteistyössä tärkeänä järjestelmän kehittämiseksi. Järjestelmällisen palautteen antaminen mainittiin tosin myös asiana, joka teettäisi runsaasti työtä lisääntyneenä byrokratiana.

Yhteistyön sanottiin toimivan hyvin omissa organisaatioissa, kuitenkin parannettavaa löytyy.

#### 5.4.3.7 Jatkossa pyrittävä parantamaan

Haastateltavilta kysyttiin, mitä asioita tulisi pyrkiä parantamaan jatkossa. Yleensä kommentoitiin jo raportissa edellä mainittuja asioita, mutta muitakin parantamiskohteita mainittiin:

##### **Päätiet / sivutiet**

Keskittyminen päätieverkkoon aiheutti kritiikkiä. Muutamat haastatelluista halusi tarjota myös sivuteille samanlaista palvelua. Mainittiin, että sivutiet ovat usein huonommassa kunnossa kuin päätiet, eikä niistä siltikään varoiteta.

##### **Kriteerit**

Kelin määrittelyyn tehtyjä kriteerejä tulisi tarkentaa. Pyrkimyksenä pitäisi olla helpommat, yksiselitteisemmät ohjeet.

##### **Muut asiat:**

Muutama haastateltavista halusi varoituskartalle vain varoitukset, ei huomautuksia.

#### 5.4.4 Liikennesään esittäminen eri tiedotusvälineissä

Haastateltavat arvioivat Liikennesään esittämistä eri tiedotusvälineissä. Kommentit kerättiin vain niistä tiedotusvälineistä, joissa haastateltava oli huomannut Liikennesää tiedotteita. Kehittämisen ja parantamishdotukset käsitellään kohdassa 5.4.8.



#### 5.4.4.1 TV

21 haastateltavaa arvioi Liikennesään esittämistä TV:ssä. Liikennesään esittämisen ajankohta ja yhteys TV:ssä pidettiin hyvänä: muut sääennusteet antavat perustelut Liikennesäälle. Osa haastatelluista vastasi, että Liikennesää esitetään "sopivan usein", mutta osan mielestä tieto voi olla puoliksi vanhentunutta jo esittämishetkellä.

Liikennesään esittämistavasta TV:ssä mainittiin erityisesti, että karttaesitys oli erittäin hyvä. Tässä yhteydessä mainittiin, että jos joku yksittäinen alue eroaa muista, näyttää se oudolta. Useat haastateltavista totesivat, että nykyinen tarkkuus on aika hyvä, ei voi olla tarkempi. Esittämisessä mainittiin myös huonon ja vaikean kelin välinen ero epäselväksi, tosin karttaesitykseen lisätyn "liukkaan ajoradan liikennemerkin" sanottiin parantaneen tätä kohtaa.

Ennusteen päivittämisestä mainittiin myös, että nopeampi reagointi muuttuviin keliolosuhteisiin on tarpeellista. Vanhat varoitukset on saatava nopeasti pois, varoitukset on kuitenkin annettava riittävän ajoissa.

Maakuntajakoa pidettiin yleensä hyvänä TV:ssä. Vaihtoehtoisesti ehdotettiin käytettäväksi ennusteen maakuntajaon sijasta säähän perustuvaa aluejakoa, jolloin alueet esitetään esim. säärintamien mukaan. Tämän todettiin myös luonnollisesti vaikeuttavan saman tiedon esittämistä radiossa.

Osa haastatelluista halusi päätiet paremmin näkyviin, jotta yleisö ymmärtää Liikennesään paremmin päätieverkkoa koskevaksi. Jotkut ehdottivat esim. päällekkäisiä karttoja, jossa on sääennusteeseen perustuva "pohjaväri, jonka päälle piirretään päätiet".

Huonon tai vaikean kelin aiheuttaneen syyn tiedottamista pidettiin tärkeänä. Syksyllä halutaan, että erityisesti mustan jään tilanteet otettaisiin huomioon. Ennusteen voimassaoloaika haluttiin myös selkeämmin esille.

#### 5.4.4.2 Radio

Valtakunnallisessa radiossa Liikennesään esittämisen ajankohta oli vastausten mukaan sopiva. Liikennesää-ennusteita katsottiin myös esitettävän sopivan usein, tosin joskus mainittiin ennusteita luetun liian usein.

Maakuntaa pidettiin sopivan laajana ennustealueena. Mikäli yhden maakunnan alueella on merkittäviä eroja, voitaisiin esittää alueellisesti tarkemminkin. "Maakuntalitanioihin on totuttu radiossa."

Sanallisen esityksen todettiin olevan TV:n karttaesitystä heikompi.

Radio mainittiin hyvänä mediana erityisesti nopeasti muuttuvissa olosuhteissa, koska uudet ennusteet saadaan tarvittaessa nopeasti mukaan lähetykseen.

Paikallisradiossa voidaan tiedottaa paikallista tietoa nopeasti. Myös sivuteihin voitaisiin keskittyä enemmän. Paikallinen tieto ei saisi kuitenkaan mennä ristiin valtakunnallisen tiedon kanssa.

#### **5.4.5 Liikennesään vaikutuksia**

Haastateltavia pyydettiin arvioimaan, mitä vaikutuksia Liikennesäällä oli oman organisaation, kuljettajien ja muiden tienkäyttäjien kannalta.

##### **Oman organisaation kannalta**

Oman organisaation kohdalla mainittiin useasti positiivisena vaikutuksena parantunut tiedonvaihto ja lisääntynyt yhteistyö Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä. Muina vaikutuksina oman organisaation kannalta mainittiin Liikennesää-tiedottamisen olevan yksi keino vaikuttaa talviliikenteen turvallisuuteen.

##### **Kuljettajien kannalta**

Liikennesäällä arvioitiin olevan kuljettajien kannalta lisäarvoa, sillä Liikennesään katsottiin parantavan kelistä saatavan informaation tasoa.

Yleensä haastatellut arvioivat Liikennesään konkreettisen merkityksen aika pieneksi, kuitenkin esim. talvirenkaiden vaihtamiseen ja jopa kulkumuodon valintaan mainittiin Liikennesään vaikuttavan. Liikennesäällä mainittiin olevan jonkin verran vaikutusta myös ajokäyttäytymiseen, niin maanteillä kuin taajamissakin.

##### **Muiden tienkäyttäjien kannalta**

Muiden tienkäyttäjien kannalta Liikennesäällä arvioitiin olevan vain vähän vaikutusta, jos yleensäkin mitään vaikutusta. Todettiin, että Liikennesää kohdistuu pelkästään autoilijoille.

##### **Muita vaikutuksia**

Muina Liikennesään vaikutuksina mainittiin mm., että tiedotusvälineiden saamat keliennusteet ovat tarkentuneet. Yleisellä tasolla pidettiin positiivisena, että Liikennesäähän on panostettu.

#### **5.4.6 Palaute**

Suuri osa haastateltavista oli kuullut palautetta Liikennesäähän liittyen. Useimmiten palaute oli negatiivista (15 haastateltua), mutta myös positiivista palautetta oli kuultu (6 haastateltua).

### **Palaute yleisöltä**

Palautetta oli yleensä tullut vähän, tosin korkein palautemäärä oli "satoja soittoja viime talvena". Yleisöltä palautetta tuli erityisesti ennusteen mennessä pieleen. Liikennesään kolmiportaisuudesta tuli myös palautetta, ihmiset eivät tieneet mikä ero on "huonon" ja "vaikean" kelin välillä. "Normaali talvikeli" termistä tuli myös palautetta.

Palautteessa mainittiin myös, että ihmiset jotka eivät asu pääteiden varsilla, eivät miellä Liikennesäätä itseään koskevaksi.

### **Palaute Liikennesään organisaation sisältä:**

Negatiivista palautetta mainittiin tulleen Liikennesään oman organisaation sisältä palvelun käynnistämisvaiheessa.

### **5.4.7 Muut kommentit**

Liikennesään termistöä kommentoitiin haastatteluissa usein spontaanisti, ennen kuin kysymystä termistöstä kysyttiin. Ero termien "varoitusta vaikeista keliolosuhteista" ja "huomautus huonosta kelistä" mainittiin epäselväksi, koska termejä käytetään puhekielessä jopa synonyymeinä.

Haastattelun lopuksi kysyttiin vielä, oliko haastateltavalla vielä lisää kommentteja Liikennesäähän liittyen.

### **Tiedottaminen Liikennesäältä:**

Liikennesää-palvelusta tiedottamista tulee lisätä, jotta yleisö tuntee paremmin Liikennesään ja näin myös Liikennesään vaikutusta voidaan tehostaa. Yleisön tulee tietää, että kyse on kelin yleiskuvasta.

Tiedottamisessa tulee pyrkiä siihen, että yleisö ymmärtää paremmin Liikennesäässä käytettävän käsitteistön: esim. normaali talvikeli, mitä se tarkoittaa? Myös kolmiportaisuudesta tulee tiedottaa enemmän, jotta varoitus vaikeasta kelistä saisi suuremman painoarvon.

Liikennesäätä tiedotettaessa haluttiin myös esille syy, minkä vuoksi annetaan kulloinkin varoitus tai huomautus (esim. lumisade).

Tiedottamisesta mainittiin lisäksi myös sanomalehtien mielenkiinnon puute, joka johtuu ennusteen 12 tunnin pituudesta.



### **Päätiet / sivutiet:**

Liikennesää-tiedon esittämisessä tulisi painottaa enemmän, että tieto koskee pääteitä. Syynä tähän mainittiin, että päätiet voivat olla esim. suolauksen johdosta hyvässä kunnossa, mutta sivuteillä keli voi olla erittäin liukas. Vaihtoehtoisesti mainittiin sivuteidenkin ottaminen mukaan Liikennesäähän.

Haastatteluissa mainittiin myös, että suuri osa onnettomuuksista tapahtuu kaduilla.

### **Liian vähäisestä varoittamisesta:**

Yleinen mielipide oli, että varoitusta käytetään liian harvoin. Varoitus mainittiin myös joskus annetun liian myöhään, vasta kun onnettomuuksia oli jo tapahtunut. Eri alueilla mainittiin olevan myös erilainen kynnys antaa varoitus vaikeista keliolosuhteista.

## **5.4.8 Kehittämis- ja parantamisehdotukset**

Asiantuntijahaastatteluissa mainittiin seuraavat kehittämis- ja parantamisehdotukset, jo aikaisemmin esille tulleiden asioiden lisäksi.

### **Liikennesää-termistön parantamiseksi ehdotettiin:**

Yleisesti oltiin sitä mieltä, että ero "vaikea - huono" on liian pieni. Termistön pitäisi olla yksiselitteisempi, sekä huomautuksen ja varoituksen ero olla selkeämpi.

- Uusiksi keliluokiksi ehdotettiin: "Normaali - huono - erittäin huono". Tämä olisi yksiselitteinen. (vrt. Merisää: hyvä näkyvyys - huono näkyvyys - erittäin huono näkyvyys.)

### **Ennustekartalla esiintyvien erojen käsittelemiseen ehdotettiin:**

- nopean palautteen antaminen yksittäisten alueellisten erojen selvittämiseksi.
- jollekin valta muutella alueiden ennusteita.
- koulutusta näkemyserojen poistamiseksi.

Todettiin myös, että alueyksiköt ja kelikeskukset ovat oman alueensa asiantuntijoita, joiden antamista keliluokista poikkeamiseksi on oltava hyvät perusteet.

## Ennustejakson pituus

Useat haastateltavista olivat sitä mieltä, että ennustejaksoa tulee pidentää

## 5.5 Yhteenveto ja tarkastelu

Osatutkimuksen tavoitteena oli selvittää Liikennesää-tiedotuksen onnistumista asiantuntijoiden näkökulmasta, sekä kerätä kehittämis- ja parantamisehdotuksia, jotka on esitetty edellä kohdassa 5.4.8.

Yleisesti ottaen Liikennesään onnistumiseen oltiin kohtalaisen tyytyväisiä. Ajatuksena Liikennesää sai runsaasti kannatusta, mutta toteuttamisessa mainittiin vielä olevan puutteita. Melkein kaikki haastatellut asiantuntijat suhtautuivat positiivisesti Liikennesäähän, parin henkilön tosin ollessa sitä mieltä, että Liikennesää ei ole parantanut kelistä tiedottamista.

Yhtenä tärkeänä Liikennesään vaikutuksista mainittiin parantunut keskusteluyhteys Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä. Mainittiin mm., että nykyisin otetaan yhteyttä "ennusteesta sopimisaikojen ulkopuolellakin". Kelistä saatavan informaation tason sanottiin myös parantuneen kuljettajien kanalta.

Alueellisista ennusteista tehtävän yhteenvetokartan tekeminen mainittiin järjestelmän heikoimmaksi kohdaksi. Alueelliset erot keliluokan määrittelyssä vähentävät tiedon luotettavuutta yleisön silmissä ja voivat vaikuttaa jopa Liikennesään tekijöiden omaan motivaatioon. Yhteenvetokartan kokoamista on parannettava eri tavoin. Alueelliset erot yhteenvetokartalla voivat myös olla täysin perusteltuja, mutta tällöin tämä tieto, miksi alueet eroavat, olisi saatava myös toimittajille asti. Ennustekarttaa koottaessa jouduttiin joskus odottelemaan alueellisia ennusteita. Tiedonkulku on saatava toimimaan paremmin.

Ennustejakson pituus oli yksi ongelmallisimmista asioista. Toisaalta haluttiin pidempiä ennusteita, toisaalta mainittiin, että jo 12 tunnin ennusteen lopussa tarkkuus kärsii. Ennusteen mainittiin myös painottuvan lähitunteihin, ja näin varsinaisen ennusteen osan jäävän pieneksi. Ennustealueen laajuus oli myös yleisesti hyväksytty, vaikka isoimpia maakuntia haluttiin myös jakaa. Liikennesäässä mukana olleet pitivät tiedon tarkkuutta sopivan yleisenä. Yleisesti voi todeta, että Tielaitoksessa pidettiin ennustejaksoa pitkänä, Ilmatieteen laitoksessa lyhyenä.

Liikennesäähän liittyen saatu tieto arveltiin usein riittävän luotettavaksi, mutta kuitenkin haastattelun vastauksissa usein näkyi kommentteja, joiden mukaan varoituksia ei anneta, vaikka niihin olisi aihetta.

Liikennesään esittämiseen oltiin yleisesti tyytyväisiä. Eniten kommentoitiin TV:n sekä valtakunnallisen radion esityksiä. TV:ssä mainittiin Liikennesään esittäminen illalla ongelmalliseksi johtuen ennusteen lyhyydestä sekä aikai-

sesta laatimisajankohdasta. Esittämisestä mainittiin edelleen, että radiossa voisi ongelmallisilla keleillä tihentää tiedotusten väliä.

Liikennesään termistöä haluttiin parannettavaksi. Erityisesti ero huono - vaikea katsottiin epäselväksi. Varoitus vaikeasta kelistä haluttiin myös paremmin erottuvaksi, voimakkaammaksi.



## 6 PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

Liikennesää-tiedotuksen tunnistaneiden osuus kuljettajahaastatteluissa oli korkea (87 %), kuitenkin palvelun sisältöä ei kuitenkaan tunnettu yhtä hyvin: 54 % palvelun tunnistaneista tiesi sanoa, että Liikennesäässä varoitetaan huonosta / vaikeasta ajokelistä.

Suuri osa haastatelluista oli sitä mieltä, että keliolosuhteista tiedotetaan sopivan usein, eli että tiedottaminen ei ole haastateltujen mielestä liiallista. Liikennesään vaikutukset omaan liikennekäyttäytymiseen arvioitiin suuriksi. Esimerkiksi 63 % haastatelluista mainitsi Liikennesäällä olevan erittäin paljon tai paljon vaikutusta heidän matkaan varaamaansa aikaan ja 71 % haastatelluista sanoi Liikennesäällä olevan erittäin paljon tai paljon vaikutusta heidän ajokäyttäytymiseensä. Kuluttavan valintaan haastatelluista 20 % sanoi Liikennesäällä olevan erittäin paljon tai paljon vaikutusta. Nämä osuudet ovat korkeita verrattuna aikaisempaan tutkimukseen (Penttinen, 1996).

Liikennesää-päiväkirjojen avulla suoritettussa seurannassa arvioitiin Liikennesään ennustamisessa kevättalvella onnistutun noin 90 %:sti, loppu 10 % jakautui tasaisesti vaihtoehtojen "toteutui huonompi" ja "toteutui parempi" välille.

Onnettomuuksien kasaumapäiviä oli talvikaudella 1997 - 1998 koko maan tasolla tarkasteltuna 6 päivää. Talven pahimpana päivänä, 30. tammikuuta, onnistuttiin Liikennesään tiedottamisessa kohtalaisen hyvin. Liikennesään keliluokitus oli tuolloin huono tai vaikea niissä maan osissa, joissa onnettomuuksia tapahtui runsaasti. Talven ensimmäisistä onnettomuuskasaumapäivistä lokakuun loppupuolella ei onnistuttu varoittamaan kunnolla, vaan Liikennesään keliluokitus tällä poikkeuksellisen aikaisella ja talvisella jaksolla oli väärä usealla alueella. Helmikuun alun kasaumapäivistä onnistuttiin varoittamaan melko hyvin.

Talven kuluessa huomautuksia ja varoituksia annettiin enemmän, jolloin Liikennesään keliluokitus alkoi paremmin vastata todellisuutta. Alussa huomauttaminen oli vähäistä. Varoituksia käytettiin liian vähän koko talvena jälkeenpäin arvioituna. Alueellisesti Liikennesään ennustamisessa onnistuttiin parhaiten maan keskiosissa.

Haastatellut asiantuntijat olivat yleisesti kriittisempiä Liikennesää-tiedotusta kohtaan kuin haastatellut autonkuljettajat.

Liikennesää-palvelun kehittämiseksi tehdyissä asiantuntijahaastatteluissa, joissa kerättiin kehittämis- ja parantamishdotuksia asiantuntijoiden näkökulmasta, saatiin useita kehittämisehdotuksia:

- Liikennesään termistöksi ehdotettiin "normaali - huono - erittäin huono", koska ero "vaikean" ja "huonon" välillä koettiin epäselväksi. Myös "normaali" termin käyttöä tulisi välttää.

- Liikennesää-tiedotuksen yhteydessä haluttiin tiedottaa syy, miksi keli on huono, esim. lumisade, jäätyminen.
- Liikennesään sisällöstä haluttiin tiedottaa enemmän yleisölle.
- Varoituksia vaikeista keliolosuhteista haluttiin enemmän.
- Erityisesti illan ennustejakso haluttiin pidennettäväksi yli aamun työmatkaliikenteen.
- Ennustealueiden välisiä eroja tulee pyrkiä vähentämään.

Yleisesti asiantuntijat olivat tyytyväisiä Liikennesäähän, mutta parannettavaa siis oli edellä mainituissa asioissa. Erityisesti arvostettiin Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen välistä lisääntynyttä yhteydenpitoa. Usein todettiin molempipuolisen ymmärryksen parantuneen Liikennesään tekemisen myötä.

Yhteenvetona voi todeta, että Liikennesää kokonaisuutena onnistui melko hyvin jo ensimmäisenä talvikautena. Palvelu tunnettiin hyvin, ja sen vaikutukset ovat haastatteluiden perusteella suuria. Liikennesäässä on kuitenkin vielä asioita, joihin panostaminen on tärkeää entistä paremman palvelun tuottamiseksi.

### 6.1 Talvikaudelle 1998-1999 tehtävät parannukset

Arviointitutkimuksen asiantuntijahaastatteluiden tavoitteena oli kerätä kehittämis- ja parantamishdotuksia Liikennesään parantamiseksi seuraaville talvikausille. Parannuksia, jotka tehtiin talvikaudelle 1998-1999 olivat:

- Liikennesään termistöksi muutettiin "normaali - huono - erittäin huono". "Normaali" termin käyttöä vältetään.
- Liikennesää-tiedotuksen yhteydessä tiedotetaan syy, miksi keli on huono, esim. lumisade, jäätyminen.
- Liikennesään sisällöstä tiedotetaan enemmän yleisölle mm. lehdistön avulla.
- Varoituksia vaikeista keliolosuhteista pyritään antamaan enemmän.
- Illalla esitettävä Liikennesää-ennuste ulotetaan aamuliikenteen yli. Vastaavasti aamulla annettava ennuste ulottuu töistä paluuaajan yli.



## 7 LÄHTEET

Ajoneuvohallintokeskus. 1998. Tilasto 31.6.1998 voimassaolevista ajokorteista iän/ajokorttiluokan mukaan. Telekopio 16.11.1998.

Heinijoki, H. 1994. Kelin kokemisen, rengaskunnon ja rengastyypin vaikutus nopeuskäyttäytymiseen. Tielaitoksen selvityksiä 19/94. Tielaitos, Liikenteen palvelukeskus. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 99 s. ISBN 951-47-9098-7.

Liikennevakuutuskeskus. 1997. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuuustoimikunta (VALT). Raportti liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tutkimista moottoriajoneuvossa kuolleiden onnettomuuksista vuonna 1996. Helsinki. ISBN 951-9330-68-2.

Liikennevakuutuskeskus. 1997. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunta (VALT). Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 1996. Helsinki. ISBN 951-9330-70-4.

Malmivuo, M., Peltola, H. 1997. Talviajan liikenneturvallisuus - Tilastollinen tarkastelu 1991-1995. Tielaitoksen selvityksiä 6/1997. Tielaitos, Tienpidon suunnitteluyksikkö. Helsinki: Oy Edita Ab: 71 s. ISBN 951-726-317-1.

Penttinen, M. 1996. Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. Tielaitos, Liikenteen hallinta. Helsinki: Oy Edita Ab: 62 s. ISBN 951-726-297-3.

Penttinen, M., Rämä, P., Harjula, V. 1998. Tielaitoksen liikennetiedotuksen arviointi ja kehittäminen - kyselylomakkeet ja ohjeet. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja, 4/1998. Tielaitos, Keskushallinto, Liikenteen palvelut. Helsinki: Oy Edita Ab: 51 s.

Rajalin S., Koivukoski, M. 1998. Kuljettajien tiedot uudesta Liikennesääpalvelusta. Liikenneturva. Helsinki.

Roine, M. 1993. Kuljettajakäyttäytyminen kaarre- ja jonoajossa. Tielaitoksen selvityksiä 87/1993. Tielaitos, Liikenteen palvelukeskus. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 34 s. ISBN 951-47-877-4.

Saastamoinen, K. 1994. Liikennemäärät eri kelioloissa - Tiesääasemien keli-tiedon ja liikenteen automaattisilta pisteiltä saadun liikennetiedon perusteella. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 14/1994. Tielaitos, Liikenteen palvelukeskus. Helsinki: Painatuskeskus Oy. 27 s.

TVH - Liikennetoimisto, LVY, Kehittämistoimisto Oy Erg Ab. Liikenneonnettomuustilastojen edustavuustutkimus 1982, Osa IV; Pääraportti, yhteenveto erillistutkimuksista, TVH 741939 - 1982.



Vägverket. 1998. Marknadsundersökning, Vägtrafikledning, År 4, Juni 1998. Publ 1998:82. Borlänge. ISSN 1401-9612.

## **8 LIITTEET**

Liite 1. Kuljettajahaastattelulomake

Liite 2. Liikennesään keliluokituksen kriteerit

Liite 3. Liikennesää-päiväkirja

Liite 4. Ohjeet liikenne- ja kelikeskusten Liikennesää-päiväkirjan täyttämiseen

Liite 5. Onnettomuuksien kasaumapäivien yksityiskohtainen tarkastelu

Liite 6. Asiantuntijahaastattelulomake: tiedon tuottajat

Liite 7. Asiantuntijahaastattelulomake: ulkopuoliset asiantuntijat

## LIITE 1 - Kuljettajahaastattelulomake

"Taloustutkimuksesta N.N, hyvää päivää. Teemme Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen ja Tielaitoksen tutkimusta talvikauden Liikennesäätiedotuksesta ja sen mahdollisista kehittämistarpeista.

0. Ajoitteko autolla tällä talvikaudella, loka- ja maaliskuun välisenä aikana?
- 1) kyllä (siirry kysymykseen 1)
  - 2) en (kiitetään ja todetaan, että haastatteluun otetaan mukaan vain sellaisia henkilöitä, jotka ovat ajaneet autolla tällä talvikaudella. Lopetetaan haastattelu tähän)

### Liikennesäätiedotuksen arviointi

1. Oletteko huomannut autoilijoille tarjotun palvelun nimeltä Liikennesää?
  - 1) kyllä, missä tiedotusvälineissä
    - a) televisiossa
    - b) radiossa
    - c) sekä televisiossa että radiossa (siirry kysymykseen 3)
  - 2) en (siirry kysymykseen 2)
2. Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote pääteiden ajokelistä. Siinä ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai vaikea. Muistatteko nähneenne tai kuulleenne tällaisen tiedotuksen radiosta tai televisiosta?
  - 1) kyllä (jatketaan haastattelua kysymyksestä 4)
  - 2) en (siirrytään taustatietoja koskeviin kysymyksiin)
3. Kuvailekaa lyhyesti, miten pääteiden ajokelistä kerrotaan valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä? (vaihtoehtoja ei anneta, valitaan vain yksi)
  - 1) kolme luokkaa: normaali, huono, varoitus vaikeista keliolosuhteista
  - 2) kolme luokkaa: erilaisia värejä kartalla, merkit vieressä
  - 3) kolme luokkaa (ei muista, miten)
  - 4) normaali keli
  - 5) normaali ja huono keli
  - 6) normaali ja varoitus vaikeista keliolosuhteista
  - 7) huono keli
  - 8) huono keli ja varoitus vaikeista keliolosuhteista
  - 9) varoitus vaikeista keliolosuhteista
  - 10) en tiedä, en muista
  - 11) muuta, mitä? \_\_\_\_\_

Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote, jossa kerrotaan pääteiden ajokelistä maakunnittain. Siinä ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai vaikea. Television kartalla huonoa keliä merkitään keltaisella ja vaikeaa keliä punaisella värillä.

4. Onko Teillä omaa ehdotusta siitä, millä sanoilla tai ilmaisuilla ajokelistä pitäisi tiedottaa?
  - 1) kyllä, millainen? \_\_\_\_\_
  - 2) ei (nykyinen käytäntö on riittävä)
  
5. Milloin olette tarvinnut tai tarvitsette tietoja ajokelistä eniten?
  - 1) mihin vuorokauden aikaan? (vaihtoehtoja ei lueta)
    - a) ei eroa eri vuorokauden aikojen välillä
    - b) aamulla, juuri ennen matkalle lähtöä
    - c) illalla suunnitellessa seuraavan päivän matkaa
    - d) muulloin, milloin? \_\_\_\_\_
  - 2) minä viikonpäivinä? (vaihtoehtoja ei lueta)
    - a) ei eroa eri viikonpäivien välillä
    - b) arkisin
    - c) viikonloppuisin
    - d) muulloin, milloin? \_\_\_\_\_
  
6. Kuinka usein olette kuullut radiosta liikennesäätiedotteita tämän talvikauden aikana? (vaihtoehtoja ei lueta)
  - 1) useita kertoja päivässä
  - 2) päivittäin
  - 3) lähes päivittäin
  - 4) viikottain
  - 5) harvemmin
  - 6) en koskaan (mennään suoraan kysymykseen 8)
  
7. Miltä radiokanavalta olette kuulleet liikennesäätiedotteita? (vaihtoehtoja ei lueta)
  - 1) Radio Suomesta
  - 2) Radio Novalta
  - 3) muualta, miltä kanavalta? \_\_\_\_\_
  - 4) en muista, en osaa sanoa
  
8. Kuinka usein olette nähnyt televisiosta liikennesäätiedotteita tämän talvikauden aikana? (vaihtoehtoja ei lueta)
  - 1) useita kertoja päivässä
  - 2) päivittäin
  - 3) lähes päivittäin
  - 4) viikottain
  - 5) harvemmin
  - 6) en koskaan



## LIITTEET

9. Kuinka hyvin liikennesää-tiedotteiden kolmiportainen luokitus, eli keli on normaali, huono tai vaikea, on mielestänne vastannut itse havaitsemaanne ajokeliä pääteillä? Arvioikaa sitä kouluarvosana-asteikolla 4-10. (0 = en osaa sanoa, en tiedä) \_\_\_\_\_
10. Seuraavaksi luettelen pääteiden ajokeliin liittyviä tilanteita. Mihin keliluokkaan seuraavat tilanteet mielestänne kuuluvat? Voitte vastata pelkästään numeroilla 1, 2, tai 3, joista 1 tarkoittaa normaalia talvikeliä, 2 huonoa talvikeliä ja 3 varoitusta vaikeista keliolosuhteista. (VAIHTOEHDOT 1-25 ROTATOIDAAN)

		1 (normaali)	2 (huono)	3 (vaikea)
1	on poutaista tai sataa heikosti			
2	tiellä on vähän ajelehtivaa lunta			
3	on vähän liukasta			
4	kohtalaista jatkuvaa lumisadetta			
5	runsasta jatkuvaa lumisadetta			
6	poikkeuksellisen voimakkaita lumikuuroja			
7	paikoin jäätävää sadetta			
8	näkyvyys on selvästi heikentynyt lumituiskun vuoksi			
9	tuiskulunta kertyy kinoksiksi tielle			
10	näkyvyys on monin paikoin alle 100 metriä			
11	ilma lauhtuu tai pakastuu äkillisesti			
12	tie on kauttaaltaan luminen, jäinen tai sohjoinen			
13	tie kuuraantuu jatkuvasti			
14	tie on liukas			
15	erityisesti syksyllä tiellä on mustaa jäätä			
16	runsasta pitkään jatkuvaa lumisadetta			
17	voimakasta jäätävää sadetta suurella osalla aluetta			
18	tuiskulunta kertyy koko ajan tielle niin paljon, ettei sitä ehditä aurata pois			
19	näkyvyys on koko alueella alle 100 metriä			
20	erittäin sakea sumu			
21	keskituuli on yli 14 m/s, kovan tuulen varoitus			
22	tiellä on paksulta ajamista haittaavaa lunta			
23	poikkeuksellisen nopean ja voimakkaan lauh- tumisen aiheuttama kuuraliukka			
24	tie on varmasti liukas			
25	kattavat mustan jään tilanteet			

11. Varoitetaanko talviajan vaikeista keliolosuhteista pääteillä mielestänne sopivan usein? LUETTELE VAIHTOEHDOT

- 1) liian harvoin
- 2) sopivan usein (nykyinen käytäntö hyvä)
- 3) liian usein

12. Pitäisikö Teidän mielestänne tiedot päteiden ajokelistä antaa...*(vaihtoehdot luetaan)*

- 1) suurlääneittäin
- 2) maakunnittain
- 3) tiekohtaisesti maakunnittain
- 4) en osaa sanoa

13. Luettelen seuraavaksi matka- ja ajokäyttäytymiseen liittyviä asioita. Arvioikaa, kuinka paljon liikennesää-tiedotuksella on ollut vaikutusta teidän käyttäytymiseen. Käyttäkää koko asteikkoa yhdestä viiteen, jossa 1 = ei lainkaan, ..., 5 = erittäin paljon, 0 = vaikutus ei mahdollinen tekemilläni matkoilla.

- 1) matkalle lähtemiseen sen vuorokauden aikana
- 2) kulkutavan valintaan
- 3) kesä- tai talvirenkaiden vaihtoon syksyllä tai keväällä
- 4) kuljettajan valintaan (mahdollisesti kokeneempi rattiin)
- 5) matkaan varaamaanne aikaan
- 6) lähtöaikaanne valintaan
- 7) reitinvalintaan
- 8) matkanne mukavuuteen
- 9) ajokäyttäytymiseen, jolla tarkoitetaan ajonopeutta, ohituskäyttäytymistä, etäisyyttä edellä ajavaan ajoneuvoon, auton hallintalaitteiden käyttöä ja tarkkaavaisuuden suuntaamista
- 10) muuhun, mihin? \_\_\_\_\_

14. Oletteko mielestänne hyötynyt valtakunnallisen sää-tiedotuksen lisänä esitetystä liikennesää-tiedotuksesta verrattuna tavalliseen valtakunnalliseen sää-tiedotukseen?

- 1) kyllä, miten? \_\_\_\_\_
- 2) en, miksi ette? \_\_\_\_\_

15. Millaisia kehittämistarpeita liikennesää-tiedotuksessa mielestänne on?

---

---

---

---

---

---

**Liikkumista koskevat taustatiedot**

16. Millaisella autolla ajatte yleensä?

- 1) henkilöautolla
- 2) pakettiautolla
- 3) perävaunuttomalla kuorma-autolla tai raskaalla ajoneuvoyhdistelmällä
- 4) linja-autolla (kuljettajana)
- 5) muulla, millä? \_\_\_\_\_

16. Kuinka paljon ajoitte autolla viimeisen 12 kuukauden aikana?

- |    |                 |                     |
|----|-----------------|---------------------|
| 1  | Alle 5000       | kilometriä vuodessa |
| 2  | 5001 - 10 000   | kilometriä vuodessa |
| 3  | 10 001 - 15 000 | kilometriä vuodessa |
| 4  | 15 001 - 20 000 | kilometriä vuodessa |
| 5  | 20 001 - 25 000 | kilometriä vuodessa |
| 6  | 25 001 - 30 000 | kilometriä vuodessa |
| 7  | 30 001 - 35 000 | kilometriä vuodessa |
| 8  | 35 001 - 40 000 | kilometriä vuodessa |
| 9  | 40 001 - 45 000 | kilometriä vuodessa |
| 10 | 45 001 - 50 000 | kilometriä vuodessa |
| 11 | Yli 50 000      | kilometriä vuodessa |

17. Oletteko ammattikuljettaja?

- 1) kyllä      2) en

**Yleiset taustatiedot**

18. Minä vuonna olette syntynyt? \_\_\_\_\_

19. Missä maakunnassa asutte? (HUOM. EI TARVITSE VÄLTÄMÄTTÄ KYSYÄ, SAADAAN NÄYTTEESTÄ)

- 1 Uudenmaan lääni
- 2 Turun ja Porin lääni
- 3 Hämeen lääni
- 4 Kymen lääni
- 5 Mikkelin lääni
- 6 Kuopion lääni
- 7 Pohjois- Karjalan lääni
- 8 Keski- Suomen lääni
- 9 Vaasan lääni
- 10 Oulun lääni
- 11 Lapin lääni

20. Sukupuoli (ei kysytä, haastattelija kirjaa)

- 1) nainen      2) mies





## LIITE 2: Liikennesään keliluokituksen kriteerit

ASIA:	Normaali (talvi)keli	Huono (talvi)keli	Vaikea (talvi)keli
<b>Kelien jaottelun tavoitteellinen osuus</b>	- 60-70 %	- 20-30 %	-n. 5 %
<b>Tunnusomaista tilanteelle</b>	-liikenne sujuu normaaleja talvinopeuksia -ei odotettavissa huononemista	-liikenteen sujuvuus heikentynyt selvästi -onnettomuusriski kohonut -keli huononee suurella todennäköisyydellä -nopeudet laskeneet > 15 %	-onnettomuusriski erittäin suuri -liikenteessä suuria häiriöitä: -matka-ajat kasvaneet > 30 % -nopeudet laskeneet > 30 % -pysähtelyä -on syytä välttää liikenteeseen lähtemistä ellei se ole aivan välttämätöntä
<b>Säähän liittyviä tekijöitä</b>			
-sateet	Poutaa tai heikkoa sadetta (ajoittain kohtalaista)	-kohtalaista jatkuvaa tai runsasta jatkuvaa lumisadetta tai poikkeuksellisen voimakkaita lumikuuroja -jäätävää sadetta paikoin	-runsasta pitkään jatkuvaa lumisadetta (intensiteetti > 6mm/h vettä?) -poikkeuksellisen voimakasta jäätävää sadetta suurella osalla aluetta
-tuisku (tuuli ja sade ja näkyvyys)	-vähän ajelehtivaa lunta	-näkyvyys selvästi heikentynyt lumituiskun vuoksi -tuiskulunta kertyy kinoksiksi tielle	-tuiskulunta kertyy koko ajan niin paljon tielle, että sitä ei ehditä aurata pois
-näkyvyys		-näkyvyys monin paikoin < 100 m	-näkyvyys lähes koko alueella < 100 m (erittäin sakea sumu)
-tuuli		-keskituuli > 10 m/s	-keskituuli > 15 m/s
-lämpötila		-erittäin nopea lauhtuminen tai äkillinen pakastuminen	-
-muuta	-	-	-

<b>Keliin liittyviä tekijöitä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vähintään ajourat paljaat</li> <li>- Pohjois-Suomessa voi normaalia keliä olla myös polanteinen tie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tie kauttaaltaan lumisen/sohjoinen</li> <li>- voimakasta kuuraantumista jatkuvasti (kastepiste-ero yli 2 astetta enemmän kuin 3 tuntia eikä suolata, esim. <math>T &lt; -8</math> astetta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiellä paksultilunta, joka haittaa ajamista</li> <li>- lumikinoksia</li> <li>- poikkeuksellisen nopean ja voimakkaan lauhtumisen aiheuttama kuuraliukkaus</li> </ul>
<b>- tien pinnan tila</b>			
<b>- kitka</b>	- $>0.3$	- $<0.3$	- $<0.15$
<b>- musta jää</b>	-	- erityisesti syksyllä mustan jään tilanne	- vaaralliset ja kattavat mustan jään tilanteet
<b>- tienpinnan lämpötila</b>	- jos tp-lämpötila $>+1.5$ astetta niin oletettavasti ei ole pinnan tilaan liittyviä ongelmia	- jos tienpinnan lämpötila on $< -7$ astetta niin suolalla ei voida enää pitää teiden kitka-arvoja hyvinä	
<b>- muuta</b>	-	-	-
<b>Tien kunnossapitoon liittyviä tekijöitä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jos ennakkosuolaukset on hoidettu oikea-aikaisesti niin keli säilyy normaalina talvikelinä (Etelä- ja Väli-Suomi)</li> <li>- Pohjois-Suomessa ennakkosuolauksella ei niin suurta merkitystä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- silloin, kun kunnossapitokalusto on aurausta tai liukkaudentorjuntaa tekemässä niin voi kuvitella, että kelikin on huonontunut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tilanne voi jatkua niin kauan, että kunnossapidon resurssit eivät enää riitä</li> <li>- tilanne voi olla niin voimakas, että kunnossapidon resurssit eivät ole mitoitettu niin suuriksi, että kykenisivät hallitsemaan tilanteen</li> </ul>
<b>Kelitiedotuksen vaikutusaika</b> <b>- vähintään 12 tuntia (+12 t, pelkän sääennusteen mukaan)</b> <b>- illalla seuraavan aamun liikenteen yli</b> <b>- ajoitus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- painotetaan 12h ennuste</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- painotetaan 12h ennuste</li> <li>- voidaan tarvittaessa ajoittaa esim. illalla, yöllä, huomenna päivällä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kun ennustejaksoon osuu näitä vaarallisuuskriteerin täyttäviä asioita</li> <li>- pyritään aina ajoittamaan mahdollisimman tarkasti, esim. aamuyöllä, aamupäivällä, ilta-päivällä,...</li> </ul>



### LIITE 3: Liikennesää-päiväkirja

Ennusteen tekemistä edeltävä jakso			Ennuste		
klo	Mikä olisi ollut sopiva keli-luokitus jälkeen päin arvioitu-na?	Mikä vaikeutti ennustamista? (erityisesti jos tilanne poikkesi ennustetusta)	Poikkesiko sivuteiden tilanne niin paljon pääteiden tilanteesta, että siitä olisi pitänyt kertoa?	Muita huomioita tienkäyttäjä-palaute, kitkan alitukset, väliennusteet)	
16 – 04	<input type="checkbox"/> 1. normaali <input type="checkbox"/> 2. huono <input type="checkbox"/> 3. vaikea		<input type="checkbox"/> 1. kyllä <input type="checkbox"/> 2. ei		<b>klo</b> Liikennesääennuste Kyseisestä keliennusteesta sopiminen Jos käsityksen eroa IL:n Kirjasi kanssa, miksi?
04 – 10	<input type="checkbox"/> 1. normaali <input type="checkbox"/> 2. huono <input type="checkbox"/> 3. Vaikea		<input type="checkbox"/> 1. kyllä <input type="checkbox"/> 2. ei		<b>04.00</b> <input type="checkbox"/> 1. normaali talvikeli <input type="checkbox"/> 2. huono <input type="checkbox"/> 3. varoitus vaikeasta kelistä <input type="checkbox"/> 1. käsitys IL:n kanssa sama <input type="checkbox"/> 2. IL ehdotti huonompaa <input type="checkbox"/> 3. IL ehdotti parempaa
10 – 16	<input type="checkbox"/> 1. Normaali <input type="checkbox"/> 2. Huono <input type="checkbox"/> 3. Vaikea		<input type="checkbox"/> 1. kyllä <input type="checkbox"/> 2. ei		<b>10.00</b> <input type="checkbox"/> 1. normaali talvikeli <input type="checkbox"/> 2. huono <input type="checkbox"/> 3. varoitus vaikeasta kelistä <input type="checkbox"/> 1. käsitys IL:n kanssa sama <input type="checkbox"/> 2. IL ehdotti huonompaa <input type="checkbox"/> 3. IL ehdotti parempaa
					<b>16.00</b> <input type="checkbox"/> 1. normaali talvikeli <input type="checkbox"/> 2. huono <input type="checkbox"/> 3. varoitus vaikeasta kelistä <input type="checkbox"/> 1. käsitys IL:n kanssa sama <input type="checkbox"/> 2. IL ehdotti huonompaa <input type="checkbox"/> 3. IL ehdotti parempaa

Palautus joka toinen maanantai osoitteeseen :VTT Yhdyskuntatekniikka, Pirkko Rämä, PL 1902, 02044 VTT

Lisätietoja: Pirkko Rämä, puh. (09) 456 4551 ja Merja Penttinen, puh. (09) 456 4512



## **LIITE 4: Ohjeet liikenne- ja kelikeskusten Liikennesää-päiväkirjan täyttämiseen**

### **YLEISTÄ TUTKIMUKSESTA**

"Liikennesää-tiedotuksen arviointi" -tutkimuksen tavoitteena on arvioida, miten Liikennesään toteuttamisessa on onnistuttu ja miten sille asetetut tavoitteet ovat toteutuneet. Tutkimuksessa selvitetään seuraavat asiat:

1. Onko Liikennesää pitänyt paikkansa, ja erityisesti kuinka hyvin vaikean liikennesään päivästä varoittamisessa on onnistuttu?
2. Mitkä ovat eri asiantuntijoiden käsitykset tiedotuksen onnistumisesta ja yhteistyöstä?
3. Kuinka hyvin tienkäyttäjät tuntevat palvelun ja mitä mieltä he ovat siitä?

Liikennesää-päiväkirjojen täyttäminen on yksi osa tutkimusta. Sen lisäksi tehdään asiantuntijahaastatteluja, tarkastellaan onnettomuustilastoja ja haastatellaan tienkäyttäjiä.

### **LIIKENNESÄÄ-PÄIVÄKIRJA**

Liikennesää-päiväkirjan pitämisen tavoitteena on selvittää, miten ennustettu liikennesää on pitänyt paikkansa ja minkälaisia vaikeuksia ennustamisessa ja ennusteesta sopimisessa on ollut. Tarkoituksena on, että maan jokaisessa keli- tai liikennekeskuksessa täytetään Liikennesää-päiväkirjaa päivittäin 1.2.-15.4.1998.

### **YKSITYISKOHTAISET OHJEET PÄIVÄKIRJAN TÄYTTÄMISEEN**

Kirjaukset päiväkirjaan tehdään kolme kertaa vuorokaudessa, samalla kun ennusteesta sovi-  
taan puhelimitse Ilmatieteen laitoksen kanssa.

1. Päiväkirjaan kirjataan ennustetta edeltävä tilanne, esimerkiksi tilanne pääteillä klo 4-10. Tässä arvioidaan millainen keli on edellisen ennusteen voimassaoloaikana todellisuudessa ollut. Keli luokitellaan kolmeen luokkaan, ja lomakkeeseen merkitään rastilla arvio vallinneesta kelistä. Arvio tehdään havaintoihin (kelikamerat, tiesääasemat) perustuen.
2. Seuraavaan kohtaan kirjataan ennustamisessa esiin tulleita ongelmia.
3. Kolmannessa sarakkeessa arvioidaan, poikkesiko sivuteiden tilanne pääteiden tilanteesta normaalia enemmän, niin, että siitä olisi pitänyt antaa varoitus.
4. Lisäksi päiväkirjaan voidaan kohtaan " muita huomioita " kirjata erityisiä kommentteja, esimerkiksi Tienkäyttäjän linjalta saatua palautetta, tietoja vakavista onnettomuuksista tms.
5. Soittamisen aikana kirjataan seuraaviin sarakkeisiin seuraava liikennesääennuste sekä mahdolliset ongelmat sen laatimisessa.
6. Viimeiseen sarakkeeseen kirjataan lisäksi, kuka päivystäjä on täyttänyt kunkin rivin päiväkirjasta



## MUITA HUOMIOITA

Päiväkirjoja on tarkoitus käyttää yleisesti liikennesään onnistumisen arviointiin. Kenenkään henkilökohtaista työpanosta ei sinällään arvioida erikseen. Omaa ennustuskyykyään ei siis ole tarpeen yliarvioida. Suomen olosuhteissa sää ja keli voivat muuttua hyvin nopeasti ja niissä voi olla jopa piirien sisällä suuria alueellisia eroja. Tarkoituksena on nyt selvittää, voidaanko nykyisellä järjestelmällä tarjota tienkäyttäjille riittävän ajantasaista ja yksityiskohtaista tietoa liikennesäästä.

## **LIITE 5: Onnettomuuksien kasaumapäivien säätilan yksityiskohtainen tarkastelu**

### **Lokakuu 23. ja 24. päivä**

Talven ensimmäiset kasaumapäivät ajoittuivat lokakuun loppuun. Alueellisesti tarkasteltuna 23. lokakuuta oli kasaumapäivä rannikkoseudulla, 24. lokakuuta oli kasaumapäivä sekä rannikkoseudulla että maan keskiosissa. Muillakin alueilla oli kohonnut onnettomuusmäärä näinä päivinä. Onnettomuuksista tapahtui 70 % ja 67 % normaalin keliluokan alueilla, loput huonon keliluokan.

Koko maassa onnettomuuksia 23. lokakuuta sattui 281, ja 346 onnettomuutta 24. lokakuuta. Ensimmäinen kylmä ja talvinen jakso tuli jo melko aikaisin syksyllä, joten osa autoilijoista ei vielä ollut vaihtanut talvirenkaita.

### **Säätila**

Skandinavia kuului laajaan matalapaineen alueeseen, johon liittyen pohjoisesta oli virrannut koko Pohjois-Euroopan alueelle viileää ilmaa. 22.10 Viroon alkoi muodostua pieni matalan keskus, joka 23.10. -25.10. välisenä aikana liikkui hitaasti kohden koillista ja sen reitti kulki Laatokan ylitse Vienan merelle. Tämä matala johdosta maan itäosassa oli pilvistä ja paikoin satoi lunta. Lännessä pohjoinen ilmavirtaus toi mukanaan kylmää ilmaa, jonka johdosta lämpötila oli päivisinikin enimmäkseen nollan alapuolella.

### **Arvio huonon kelin syystä:**

Poikkeuksellisen kylmä ja talvinen jakso melko aikaisin syksyllä. Kastepiste-ero oli pieni, joka johti tienpintojen kostumiseen/huurtumiseen. Lämpötila oli koko vuorokauden nollan alapuolella, joten teiden pinnat olivat ilman suolausta jäätyneet. Jakson alussa mereltä tuli ylimääräistä kosteutta.

Pääteiden kunnossapidon kannalta tilanne ei ollut vaikea, koska tienpinnan lämpötila todennäköisesti pysytteli suolan käytön mahdollistavalla alueella. Säässäkään ei tapahtunut suuria tai nopeita tai ennustamattomia muutoksia.

### **Tammikuu 30. päivä**

Talven pahin onnettomuuksien kasaumapäivä oli 30. tammikuuta, jolloin tapahtui 466 onnettomuutta. Valtaosa onnettomuuksista, 76 %, sattui huonon kelin alueilla. 20 % tapahtui alueilla, joissa oli ennustettu vaikea keli. Alueittain tarkasteltuna oli onnettomuusmäärä korkea koko maassa Pohjois-Suomea lukuun ottamatta.

### **Säätila**

29.1. illalla alkoi Perämeren länsipuolella Ruotsissa nopeasti syventyä matalapaine, jonka keskus liikkui kaakkoon kohti Suomen Keski-Pohjanmaata. Matalaan liittyvä lumisade alkoi Vaasan ja Porin seudulla illalla. Matalapaineen keskus liikkui 30.1. aikana Keski-Pohjanmaalta

Pirkanmaan kautta Uudellemaalle ja siitä edelleen 30.1. iltayön aikana Suomenlahdelle. Syvenvää matalapaineeseen liittyen maan etelä ja keskiosassa pyrytti yleisesti ja paikoin tiheästikin lunta. Matalan jälkipuolella 31.1. vastaisena yönä koillistuuli voimistui navakaksi.

### **Arvio huonon kelin syystä:**

Tilanteen alussa 30.1. vastaisena yönä satoi länsirannikolla ajoittain kohtalaisesti lunta. Jatkossa 30.1 päivällä kohtalaiset lumisateet olivat koko ajan maan itäosassa. Liikenneonnettomuuksien painopistealueella Uudenmaalla ja Varsinais-Suomessa lumisateen intensiteetti ei ollut missään vaiheessa edes kohtalainen, vaan lunta satoi ainoastaan heikosti ja lumen kertymä jäi arviolta alle 5 cm. Tämä merkitsi sitä, että auraustoimenpiteet olivat riittävät. Kohtalainen tuuli saattoi tosin jonkin verran pöllyttää lunta.

Lämpötilan muutoksista löytynee syy tämän tapauksen poikkeukselliseen liukkauteen. 30.1 aamulla tuuli kävi mereltä ja toi mukanaan melko lauhaa ja kosteaa ilmaa. Lämpötila oli noin -4 astetta. Tällöin todennäköisesti tienpinnatkin olivat niin lämpimiä, että suolaa todennäköisesti käytettiin. Klo 8 ja klo 11 välillä lämpötila putosi jyrkästi -10 asteen tuntumaan ja päivän mittaan lämpötila laski edelleen. Tämä merkitsi sitä, että suola ei enää pystynyt estämään tienpintojen jäätymistä. Mahdollisen hiekoituksen tehon puolestaan vei heikko lumisade, koska hiekka sekoittui lumeen. Toisaalta pienikin lumimäärä kiillottuu herkästi tienpintaan. Maan itäosassa, johon varsinainen lumipyry keskittyi, tapahtui suhteellisen vähän onnettomuuksia. Pohjois-Suomessa oli koko päivän ajan kuiva pakkassää, eikä onnettomuuksia sattunut.

Pahimpien onnettomuusalueiden sää ei siis ollut meteorologisessa mielessä poikkeuksellisen paha: lunta satoi vain vähän ja ei oltu kovin lähellä nollaa.

### **Helmikuu 2.-3. ja 6. päivä**

Helmikuun ensimmäisen viikon arkipäivinä tapahtui runsaasti onnettomuuksia koko maan osalta, kasaumapäiväksi luokiteltiin 2., 3. ja 6. päivä, jolloin tapahtui päivittäin n. 300 onnettomuutta. 2. ja 3. päivänä onnettomuuksista tapahtui huonon kelin alueilla 59 % ja 77 %. 3. päivänä varoitettiin autoilijoita myös vaikeasta kelistä. 6. päivän onnettomuuksista tapahtui suurin osa, 83 %, normaalin kelin alueilla. Kaiken kaikkiaan helmikuun ensimmäisen viikon ajan onnettomuusmäärät olivat koholla viitaten siihen, että koko ajan esiintyi liukkautta.

Uudenmaan kohdalla joukkoliikennelakko Helsingissä 2. - 8. helmikuuta selittää osaltaan helmikuun alun runsasta onnettomuusmäärää. Alueittain tarkasteltuna Uudellamaalla helmikuun ensimmäisen viikon kaikkina arkipäivinä (2. - 6.) tapahtui vähintään kaksinkertainen määrä onnettomuuksia keskiarvoon verrattuna.

### **Säätila**

Helmikuun ensimmäisenä päivänä oli koko maan eteläosissa melko selkeä pakkaspäivä, jolloin lämpötila oli yleisesti -15 ja -25 asteen välillä. Lännestä lähestyi matalapaine, ja lumisade alkoi Varsinais-Suomessa jo 1.2. myöhään illalla ja levisi siitä kohti itää. Matalan lähestyessä eteläinen ilmapvirtaus voimistui ja lämpötila alkoi kohota.



**Arvio huonon kelin syystä:**

3. helmikuuta vasten yöllä lumisade levisi myös Etelä-Karjalaan ja Savoan, lämpötilan pysytellessä -15 ja -20 välillä. Uudellamaalla lämpötila nousi aikaisin aamulla tilapäisesti -5 asteen tuntumaan. Lämpötila laski uudelleen päivän kuluessa.

Onnettomuudet keskittyivät 2.2 selvästi lumisateiselle, lauhtuvalle alueelle. Lumisateen voimakkuus Uudenmaan alueella oli valtaosin heikkoa, vaikka pääosa onnettomuuksista sattui juuri tällä alueella. Pakkasen nopea lauhtuminen ja kastepisteen samanaikainen nousu johtavat kuuran syntymiseen, jolloin pienikin lumimäärä tallautuu ja kiillottuu yhdessä kuuran kanssa. Lämpötila oli suurimman osan aikaa niin matala, että suolauksesta ei liene ollut merkittävää apua. Tiheimmät lumisateet havaittiin Pirkanmaalla, Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa joilla alueilla lumen kertymä on mahdollisesti ollut 10-20 senttiä. Alueilla ei kuitenkaan tapahtunut erityisen runsaasti onnettomuuksia.

**Säätila ja Arvio huonon kelin syystä: 6.2**

Helmikuun 5. liikkui pieni matalapaine Pohjois-Itämeren ylitse kaakkoon ja maan eteläosassa satoi paikoin hyvin vähän lunta. Lämpötila oli tuona päivänä maan etelä- ja keskiosassa -15...-20 astetta. 6.2 aamulla satoi vielä kello 5 Uudellamaalla heikosti lunta tai jääjyväsiä. Lämpötila oli -17 asteen tienoilla. Päivän kuluessa pakkanen kiristyi ja taivas selkeni. Tällöin kuuraliukauden syntyminen on mahdollista. Ilmeisesti myös edellisen yön ja aamun heikkojen lumisateiden jäljiltä tienpinnat olivat jäiset ja luonnollisestikaan suolalla ei ollut käyttöä näissä lämpötiloissa.

Alueellisesti tarkasteltuna päivä oli kasaumapäivä koko maassa, kuitenkin huonoa keliluokkaa oli käytetty lähinnä vain illan ennusteessa.



## LIITE 6: Liikennesää-tiedotuksen asiantuntijahaastattelulomake: TIEDON TUOTTAJAT

Haastateltavan nimi: \_\_\_\_\_

A) Haastateltavan organisaatio ja tehtävät organisaatiossa: (tärkeimmät tehtävät)

.....  
.....  
.....

B) Yhteys Liikennesäähän (LiSä): (tehtävät LiSässä):

.....  
.....  
.....

1. Millä tavoin LiSä on sopinut omiin työtehtäviin? Onko LiSä muuttanut työtehtäviä?

.....  
.....  
.....

- Onko LiSä työssäsi uusi tehtävä vaiko vanha tehtävä uudella tavalla?

.....  
.....  
.....

- Onko LiSä helpottanut / vaikeuttanut omien tehtävien hoitamista? Jos, niin kuinka?

.....  
.....  
.....

- Syrjäyttänyt muita tehtäviä? Jos, niin miksi?

.....  
.....  
.....



## 2. Mielipide LiSän onnistumisesta yleisesti.

Arvioi niitä osia "palveluketjusta", joiden kanssa olet ollut tekemisissä LiSässä ja halutessasi myös muita osia.

- Palveluketju:

1. perustietojen tuottaminen/saaminen (sääennusteet, tiesääasemien tiedot, kelitiedot kunnossapidolta,...)
2. alueellisten ennusteiden sopiminen kelipäivystäjä ja aluemetorologi
3. alueellisista ennusteista tehtävä yhteenveto (yhteenvetokartta / Ilmatieteen Laitos)
4. esittäminen (TV, radio)
5. arviointi ja palaute
6. LiSä päiväkirjat

Arvioitavan kohdan numero + kommentit:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 3. Onko LiSä vähentänyt / lisännyt työtä?

.....

.....

.....

- Kuinka paljon työaikaa on kulunut LiSän vaatimien tehtävien hoitamiseen (h/vrk)?

.....

.....

.....

4. LiSän kehittyminen/muuttuminen tämän talvikauden aikana (vertaa tilannetta talven alussa ja tällä hetkellä).

Mitä olette jo parantaneet toimintaanne?

.....

.....

.....

5. Arvioi tarkemmin LiSää tarkemmin seuraavien asioiden osalta?

a) Ennustejakson pituus

.....

.....

.....

- Ovatko ennustejakson pituus sekä laatimisajankohta sopivat?

.....

.....

.....

- Ennusteen ajankohtaisuus (erityisesti sään muuttuessa)

.....

.....

b) Ennustealueen laajuus

- Onko ennustealue liian laaja vaiko liian pieni?

.....

.....

.....

- Muodostuuko ennusteista näin liian yleisiä vaiko liian yksityiskohtaisia?

.....

.....

.....

## c) Tiedon tuottaminen ja saaminen

- Onko tiedon tuottamiseen liittyviä ongelmia?

.....

.....

.....

- Onko saatu tieto riittävän luotettavaa?

.....

.....

.....

## d) Tiedon kulku

- Onko tiedonkulku riittävän nopeaa sekä täsmällistä?

.....

.....

.....

- Tarvitaanko palautetta tiedonkulkuun liittyen?

.....

.....

.....

## e) yhteistyö ulkopuolisten yksiköiden välillä

- Kuinka yhteistyö toimii?

.....

.....

.....

- Tarvitaanko palautetta yhteistyöhön liittyen?

.....

.....

.....



## f) yhteistyö omassa organisaatiossa

- Kuinka yhteistyö toimii?

.....

.....

.....

- Tarvitaanko parempaa yhteistyötä omassa organisaatiossa?

.....

.....

## g) Mitä on erityisesti pyrittävä jatkossa parantamaan?

.....

.....

## 6. Kehittämis- tai parantamishdotuksia? Miten muuten LiSää voisi kehittää?

- a) Arvioi LiSän esittämistä eri tiedotusvälineissä: (Arvioi esittämistä vain niiden tiedotusvälineiden osalta, joissa olet huomannut LiSän.)

tiedotusväline	ajankohta / yhteys	liian usein / harvoin	ennustealueen laajuus/tarkkuus	esittämistapa
TV				
Teksti-TV				
Valtakunnallinen radio				
Paikallisradiot				
Internet				
muuta?				

*Kommentit:*

.....

.....

.....

.....

.....

**7. Arvioi mitä vaikutuksia Lisällä on ollut:**

a) oman organisaation kannalta:

.....

.....

.....

b) kuljettajien kannalta

.....

.....

.....

c) muiden tienkäyttäjien kannalta

.....

.....

.....

d) Onko Lisällä ollut myös muita vaikutuksia?

.....

.....

.....

### 8. Mahdollinen LiSästä saatu palaute

- Onko LiSästä kuulunut palautetta?

☐ Kyllä

☐ Ei, *siirry kohtaan 9.*

Onko palaute ollut positiivista / negatiivista? Kuinka paljon palautetta on tullut? Keneltä palautetta on tullut?

.....

.....

.....

### 9. Lopuksi vielä, onko sinulla muita kommentteja LiSään liittyen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## LIITE 7: Liikennesää-tiedotuksen asiantuntijahaastattelulomake: - ulkopuoliset asiantuntijat

Haastateltavan nimi: \_\_\_\_\_

A) Haastateltavan organisaatio ja asema organisaatiossa:

.....  
.....  
.....

B) Tärkeimmät tehtäväsi lyhyesti, erityisesti tieliikenteen alueella?

.....  
.....  
.....

*(Tarvittaessa) Puhelimessa tai haastattelun alussa:*

Tielaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen kehittämä 1.10.97 käyttöön otettu tiedotuspalvelu. Liikennesää on valtakunnallisen säätiedotuksen yhteydessä annettava erillinen tiedote, jossa kerrotaan pääteiden ajokelistä maakunnittain. Siinä ajokeli luokitellaan kolmeen luokkaan. Keli on joko normaali, huono tai vaikea. Television kartalla huonoa keliä merkitään keltaisella ja vaikeaa keliä punaisella värillä.

1. Miten tunnette Liikennesääpalvelun?

- Mitä kautta tunnette Liikennesääpalvelun?

☐ töiden kautta    ☐ pelkästään tiedotusvälineistä    ☐ sekä työtehtävien että tiedotusvälineiden kautta

*Kommentteja*

.....  
.....  
.....

2. Missä tiedotusvälineissä ja kuinka usein olette huomannut Liikennesäätiedotteita?

	useita kertoja päivässä	päivittäin	lähes päivittäin	viikottain	harvemmin	ei osaa sanoa
1. TV						
2. teksti-TV						
3. valtak. radio						
4. paikallisradio						
5. internet						
6. RDS						
7. muita?						

Kommentit:

.....

.....

.....

.....

.....

3. Mitä merkitystä Liikennesääpalvelulla on työsi näkökulmasta?

.....

.....

.....

Arvioi, onko Liikennesäätiedotteilla vaikutuksia tienkäyttäjien matkapäätöksiin tai ajokäyttäytymiseen ?

☐ Kyllä, runsaasti

☐ Kyllä, jonkin verran

☐ Kyllä, hieman

☐ Ei

☐ Ei tiedä



**- Mihin eri asioihin arvioisitte Liikennesäällä olevan merkitystä?**

*(kysytään vain, jos on merkitystä) (ei luetella vaihtoehtoja)*

.....  
.....  
.....

**5. Arvioi Liikennesää tiedotusta. Vastaus perustuu omaan mielikuvaan.**

**a) Esittämistapa eri tiedotusvälineissä:**

- |                                       |  |                                      |                                    |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. TV        | <input type="checkbox"/> 3. valtak. radio  | <input type="checkbox"/> 5. internet | <input type="checkbox"/> 7. muita? |
| <input type="checkbox"/> 2. teksti-TV | <input type="checkbox"/> 4. paikallisradio | <input type="checkbox"/> 6. RDS      |                                    |

*(vaihtoehdoista annetaan kohdassa 2. mainitut, sekä voidaan kysyä muistakin tiedotusvälineistä.*

*Jos ei tunne, ei voi olla "oikeaa" mielikuvaa. )*

*Tiedotusvälineen numero + kommentit:*

.....  
.....  
.....

**- Millä tavoin esittämistapaa tulisi kehittää?**

.....  
.....  
.....

**b) Onko aika ja yhteys Liikennesään esittämisessä hyvä?**

- |                                |                                   |                             |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kyllä | <input type="checkbox"/> Ei tiedä | <input type="checkbox"/> Ei |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|

- Miten esittämisen aikaa ja yhteyttä tulisi muuttaa? (jos vastaus muuta kuin "Kyllä".)

Tiedotusväline + kommentit:

.....

.....

.....

c) Esitetäänkö Liikennesäätiedote liian usein, sopivan usein vaiko liian harvoin?

☐ Liian usein      ☐ sopivan usein      ☐ liian harvoin      ☐ Ei tiedä

Kommentit:

.....

.....

.....

#### 6. Liikennesään esittämisen tarkkuudesta

a) Onko nykyinen jako kolmeen keliluokitukseen: normaali ajokeli, huono ajokeli ja varoitus vaikeasta ajokelistä sopiva?

.....

.....

.....

b) Onko Liikennesään esittämisalueen koko (maakunnittain?) liian laaja, sopiva vaiko liian pieni?

☐ Liian laaja      ☐ sopiva      ☐ liian pieni      ☐ Ei tiedä

(Tieto tuotetaan maakunnittain ja esitetään maakunta-tarkkuudella.)

.....

.....

.....

7. Miksi arvioisitte Liikennesääpalvelun painoarvon tai statuksen?

.....  
.....  
.....

Apukysymyksenä: **Kuljettajien näkökulmasta**, jos edellinen vastaus organisaation näkökulmasta.

- Vertaa esim. merisää tai tuulivaroitukset

.....  
.....  
.....

8. Oletteko huomannut jotain puutteellista / huonoa Liikennesääpalvelussa?

☐ Kyllä, mitä?

☐ Ei

*Kommentit:*

.....  
.....  
.....

9. Kehittämis- tai parantamisehdotuksia? Miten Liikennesääpalvelua voisi kehittää?

(erityisesti edellisessä kysymyksessä (kysymys 8.) mainittuihin puutteisiin kohdistuen)

*Kommentit:*

.....  
.....  
.....



**10. Oletteko mahdollisesti kuullut palautetta Liikennesääpalvelusta? Tai oletteko pohtineet Liikennesääpalveluun liittyviä asioita esim. keskusteluissa?**

☐ Kyllä, runsaasti   ☐ Kyllä, jonkin verran   ☐ Kyllä, hieman   ☐ Ei   ☐ Ei tiedä

**a) Millaista palautetta olette kuullut? (kysytään, vain jos tullut esille)**

- Positiivista / negatiivista
- Paljon / jonkin verran / hieman / ei ollenkaan palautetta

.....

.....

.....

**b) Missä / keneltä olette kuullut palautetta?**

- Tienkäyttäjät
- Oma organisaatio
- Muut organisaatiot

.....

.....

.....

**11. Lopuksi vielä, onko teillä muita kommentteja Liikennesäähän liittyen?**

.....

.....

.....

ISSN 0788-3722  
ISBN 951-726-499-2  
TIEL 3200554